

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MÁRCIA DE ARAÚJO TEIXEIRA-SILVA

***ENTOLOMATACEAE (AGARICALES, BASIDIOMYCOTA) NO
PARQUE ESTADUAL DE SÃO CAMILO, PALOTINA, PR***

CURITIBA

2014

MÁRCIA DE ARAÚJO TEIXEIRA-SILVA

***ENTOLOMATACEAE (AGARICALES, BASIDIOMYCOTA) NO
PARQUE ESTADUAL DE SÃO CAMILO, PALOTINA, PR***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica, área de concentração em Taxonomia, Biologia e Diversidade de Algas, Fungos e Líquens, Departamento de Botânica, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Botânica.

Orientador: Prof. Dr. Vagner G. Cortez

CURITIBA

2014



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
Setor de Ciências Biológicas
Programa de Pós-Graduação em Botânica



**“Entolomataceae (Agaricales, Basidiomycota) no
Parque Estadual São Camilo, Paraná”**

por

MÁRCIA DE ARAÚJO TEIXEIRA SILVA

Dissertação aprovada como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre no Programa
de Pós-Graduação em Botânica, pela Comissão
formada pelos Professores

Prof. Dr. Vagner Gularte Cortez (UFPR)- PRESIDENTE

Dr. Felipe Wartchow (UFPB)

Profª Drª Sionara Eliasaro (UFPR)

Curitiba, 28 de março de 2014.

Dedico a minha família,
em especial, aos meus tios
Luciano “*in memoriam*” e Olívia,
que tanto amo e fazem falta.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente ao meu orientador, Prof. Dr. Vagner G. Cortez, por ter me dado a oportunidade de cursar esses dois anos de mestrado sob sua orientação. Muito obrigada pela ajuda, incentivo, paciência e dedicação comigo e com meu projeto.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão de bolsa de estudo para o desenvolvimento deste projeto.

Ao Instituto Ambiental do Paraná (IAP), pela autorização de pesquisa no Parque Estadual de São Camilo (PESC).

À Universidade Federal do Paraná (UFPR) e ao Programa de Pós-Graduação em Botânica (PPGBot), pela infraestrutura e suporte financeiro, em especial ao Setor Palotina, pelo auxílio com transportes para o deslocamento à área de estudo.

Aos professores do PPGBot, por todo o conhecimento transmitido, em especial à Dra. Sionara Eliasaro, por toda a amizade, colaboração e incentivo no decorrer desses dois anos, e à Dra. Cleusa Bona, pelas sugestões e pela disponibilização do Laboratório de Botânica Estrutural – UFPR, bem como reagentes, para a preparação dos materiais para microscopia eletrônica de varredura (MEV).

Ao Centro de Microscopia Eletrônica de Varredura da UFPR, pela realização das sessões de MEV.

À secretária do PPGBot-UFPR, Lucimara Albuquerque, por toda a ajuda e receptividade em acolher e solucionar as dúvidas e questões burocráticas.

Aos professores, Dra. Carina Kozera e Dr. Rodrigo Gonçalves, UFPR-Setor Palotina, por toda a amizade, boas conversas e auxílio com caronas a campo e Curitiba.

À Ma. Fernanda Karstedt, ao Dr. Felipe Wartchow (UFPB) e Me. Victor R. M. Coimbra, pelas sugestões, conversas e disponibilização de bibliografias indispensáveis para a realização deste estudo.

À Profa. Maria Rosélia M. Lopes (UFAC), pelo incentivo inicial para o meu ingresso na pesquisa com fungos, e à Profa. Sandra Ribeiro (UFAC), pelo carinho, amizade e por todo o apoio no decorrer das minhas primeiras pesquisas com fungos no Acre. Eu não teria chegado até aqui se não fosse pela sua ajuda.

Aos meus colegas do Laboratório Integrado de Pesquisas em Biodiversidade – LIPBio (UFPR-Setor Palotina), em especial, Ana Júlia Ferreira, Lianara Lettrari, Luisa Baccin, Marcelo Moussallem, Marília Favalesso, Nathielle Artmann, Priscila Soares, Raphael Dias, Renato Simioni, Roberta Pozzan e Sidnei Bortoluzzi. Obrigada pela amizade, pelas risadas, gordices, auxílios em campo, acolhida em suas moradias, ou mesmo pela companhia no laboratório, nos momentos de solidão. Sem vocês, a minha estadia no “velho oeste” teria sido muito mais difícil e solitária.

A todos os meus colegas do PPGBot-UFPR, especialmente a Alice Gerlach, Emerson Gumboski, Mônica Bolson e Patrícia Luz, pela amizade, carinho e boas risadas, e a Denisele N. A. Flores Borges, pela ajuda com a preparação e fixação dos materiais para a MEV.

As minhas companheiras de curso e de laboratório, Ana Marcia Charnei e Camila Alves (egressas PPGBot-UFPR 2013), Cristiane Seger, Kely Cruz e Shirley Feuerstein, pela amizade, carinho e confiança. Espero que a vida permita sempre que a gente se reencontre muitas e muitas vezes!

A minha amiga e companheira cascavelense, Letícia Kleinibing, pela amizade e convívio nesses mais de 12 meses sob o mesmo teto. Sentirei saudades, Pandinha! Te levarei para sempre comigo.

A toda a minha família “de Araújo Teixeira” (Acre) e “Gomes da Silva” (São Paulo), pelo apoio e incentivo, pelos conselhos e preocupação, por acreditarem e investirem no meu futuro. Sem o apoio de vocês, eu não teria chegado tão longe.

Aos meus pais, Francisco Acúrcio e Georgina Teixeira, por todo o amor e paciência, principalmente em suportar a distância e a minha ausência durante estes dois anos longe do Acre. Obrigada por sempre me apoiarem e estarem ao meu lado!

Ao meu esposo, Elder Gomes da Silva, por sempre acreditar e investir no meu futuro. Por todo o amor e paciência, principalmente nesses meses em Palotina, longe da nossa família. Obrigada por acreditar tanto em mim e na minha carreira!

Aos meus amigos do Acre, que se mantiveram todo esse tempo torcendo pelo meu sucesso e suportando a saudade, e aos amigos que conheci e conviveram comigo ao longo destes dois anos em Curitiba e em Palotina e que de alguma forma amenizaram as minhas dificuldades por estar tão longe de casa!

*“Se não puderes ser um pinheiro, no topo de uma colina,
Sê um arbusto no vale mas sê.
O melhor arbusto à margem do regato.
Sê um ramo, se não puderes ser uma árvore.
Se não puderes ser um ramo, sê um pouco de relva
E dá alegria a algum caminho.
Se não puderes ser uma estrada,
Sê apenas uma senda.
Se não puderes ser o Sol, sê uma estrela.
Não é pelo tamanho que terás êxito ou fracasso...
Mas sê o melhor no que quer que sejas.”*

Pablo Neruda

RESUMO

Entolomataceae reúne fungos agaricoides, cifeloides, gasteroides e secotides cujos basidiósporos são angulosos, cuboides, poliédricos, geralmente formando facetas, e que, quando em massa, possuem coloração em diferentes tons de rosa, desde quase brancos até amarronzados. No Brasil, são pouco estudados, sendo mais bem conhecidos nas regiões sul e sudeste do país. No Paraná, cerca de 100 espécies são mencionadas na literatura, porém os estudos se restringem a áreas de Floresta Ombrófila Mista e Densa. Com o objetivo de contribuir ao conhecimento da micobiota da Floresta Estacional Semidecidual do oeste do Paraná, o presente trabalho apresenta resultados do levantamento de *Entolomataceae* na região. As coletas foram realizadas entre abril/2012 e julho/2013 no Parque Estadual de São Camilo, remanescente de Floresta Estacional Semidecidual, localizado no município de Palotina. O estudo compreendeu análise morfológica (macroscópica e microscópica) e identificação dos espécimes, segundo a literatura especializada. Para o estudo detalhado da estrutura dos basidiósporos, foram examinados ao microscópio eletrônico de varredura. Os espécimes foram preservados no Herbário do Campus Palotina (HCP) e os holótipos no Herbário do Departamento de Botânica (UPCB), ambos da Universidade Federal do Paraná. Foram analisados 58 espécimes, representando 24 espécies, distribuídas nos gêneros: *Alboleptonia* (duas), *Clitopilus* (uma), *Entoloma* (duas), *Inocephalus* (três), *Leptonia* (uma), *Nolanea* (cinco), *Paraleptonia* (uma) e *Pouzarella* (nove). *Entoloma palotinense*, *Inocephalus nasuafluvius*, *I. pseudoluteosplendidus*, *Nolanea cyanogrisea*, *Paraleptonia subtropica*, *Pouzarella longicystidiata*, *P. metallica*, *P. olivaceosimilis* e *P. subinflata* são propostas como novas espécies para a ciência. *Nolanea cryptocystidiata* é proposta como nova combinação. São citadas pela primeira vez para a América do Sul: *Entoloma subpolitum*, *Leptonia exalbida*, *Nolanea cryptocystidiata* e *N. inutilis*. *Alboleptonia* aff. *angustospora*, *Clitopilus galerinoides*, *Pouzarella olivacea* e *P. parvispora* são citadas pela primeira vez para o Brasil. *Nolanea dissimilis* e *Pouzarella ferrerii* são adicionadas à micobiota do Paraná. O grande número de espécies novas e de novas ocorrências demonstra que o grupo apresenta-se bastante diverso na área de estudo e que, com a continuidade do estudo, novas espécies poderão ser acrescentadas ao catálogo de fungos agaricoides do oeste do Paraná.

Palavras-chave: *Basidiomycota*, micobiota, taxonomia

ABSTRACT

Entolomataceae comprises agaricoid, cyphelloid, gasteroid and secotioid marofungi with basidiospores angulose, polyhedral, usually forming a number of facets, exhibiting a variable color in pinkish tones, from almost white to pinkish brown. In Brazil, they are poorly studied, being fairly known in south and southwest regions of the country. In the State of Paraná, about 100 species have been reported, mostly from the Ombrophilous (mixed and Dense) Forests. Aiming to provide data on the mycobiota from the Seasonal Semideciduous Forests of the western Paraná State, this work deals with a survey of *Entolomataceae* from the region. Collections were made from April 2012 adn July 2013, in the São Camilo State Park, a fragment of Seasonal Semideciduous Forest in the municipality of Palotina. The study comprised macro- and micromorphological analysis and identification of the basidiomes. To detail the morphology of the basidiospores, studies on scanning electron microscopy were performed. All collections are preserved at the Herbarium of Campus Palotina (HCP), except holotypes, which are kept at Herbarium of Departamento de Botânica (UPCB), at Universidade Federal do Paraná. 58 specimens were analyzed, representing 24 species, in the following genera: *Alboleptonia* (two), *Clitopilus* (one) *Entoloma* (two), *Inocephalus* (three), *Leptonia* (one), *Nolanea* (five), *Paraleptonia* (one) and *Pouzarella* (nine). *Entoloma palotinense*, *Inocephalus nasuafluvius*, *I. pseudoluteosplendidus*, *Nolanea cyanogrisea*, *Paraleptonia subtropica*, *Pouzarella longicystidiata*, *P. metallica*, *P. olivaceosimilis* and *P. subinflata* are described as new to science. *Nolanea cryptocystidiata* is proposed as new combination. New records from South America are: *Entoloma subpolitum*, *Leptonia exalbida*, *Nolanea cryptocystidiata* and *N. inutilis*. *Alboleptonia*. aff. *angustospora*, *Clitopilus galerinoides*, *Pouzarella olivacea* and *P. parvispora* are reported for the first time in Brazil. *Nolanea dissimilis* and *Pouzarella ferreri* are new records for the mycobiota of Paraná State. The large number of new species and records shows a high diverse group of macrofungi in the study area and, with additional fieldwork, more new species can be discovered and added to catalogue of agarics from western Paraná State.

Key words: *Basidiomycota*, mycobiota, taxonomy

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – PRINCIPAIS TIPOS DE SUPERFÍCIE PILEAR EM <i>ENTOLOMATACEAE</i>	4
FIGURA 2 – LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PALOTINA E DO PARQUE ESTADUAL DE SÃO CAMILO	14
FIGURA 3 – LOCALIZAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DE SÃO CAMILO	15
FIGURA 4 - TRILHA PRINCIPAL DO PARQUE ESTADUAL DE SÃO CAMILO	15

CAPÍTULO 1

FIGURE 1 – <i>PARALEPTONIA SUBTROPICA</i> . A. BASIDIOMA. B. BASIDIOSPORES. C. TERMINAL HYPHAE FROM THE PILEIPELLIS. D. BASIDIA. E. CHEILOCYSTIDIA	40
FIGURE 2 – <i>PARALEPTONIA SUBTROPICA</i> . A. BASIDIOMA. B. PILEIPELLIS (DISC) AND PILEUS TRAMA. C. BASIDIOSPORES. D. TERMINAL HYPHAE FROM THE PILEIPELLIS. E. STIPITPELLIS (APEX). F. CHEILOCYSTIDIA. G. BASIDIUM	41
FIGURE 3 – <i>PARALEPTONIA SUBTROPICA</i> . A, B. BASIDIOSPORES UNDER SEM	42

CAPÍTULO 2

PLATE 1 – <i>POUZARELLA DYSTHALES</i> . A. BASIDIOMA. B. PILEIPELLIS. C. TERMINAL HYPHAE OF PILEIPELLIS. D. BASIDIUM. E. CHEILOCYSTIDIA. F. CAULOCYSTIDIA. G. TERMINAL HYPHAE OF CAULOCYSTIDIA. H. BASIDIOSPORES	46
PLATE 2 – <i>POUZARELLA FERRERI</i> . A. BASIDIOMA. B. PILEIPELLIS AND CONTEXT. C. BASIDIOSPORES. D. BASIDIA. E. CAULOCYSTIDIA. F, G. CHEILOCYSTIDIA	48
PLATE 3 – <i>POUZARELLA LONGICYSTIDIATA</i> . A. BASIDIOMA. B. PILEIPELLIS, CONTEXT AND HYMENIUM. C. BASIDIOSPORES. D. BASIDIUM. E, F. CHEILOCYSTIDIA. G. STIPE SURFACE. H. CAULOCYSTIDIA. I. TRAMA AND HYMENIUM WITH ABORTED BASIDIA	51

PLATE 4 – <i>POUZARELLA METALLICA</i> . A. BASIDIOMA. B. PILEIPELLIS. C. BASIDIUM. D. BASIDIÓSPORES. E. CHEILOCYSTIDIA. F. STIPE SURFACE AND CAULOCYSTIDIA. G. CAULOCYSTIDIA	55
PLATE 5 – <i>POUZARELLA OLIVACEA</i> . A. BASIDIOMATA. B. PILEIPELLIS. C. BASIDIOSPORES. D. BASIDIUM. E. STIPE SURFACE AND CAULOCYSTIDIA. F,H. CHEILOCYSTIDIA. G. CAULOCYSTIDIA	57
PLATE 6 – <i>POUZARELLA OLIVACEOSIMILIS</i> . A. BASIDIOMA. B. PILEIPELLIS. C. BASIDIOSPORES. D. BASIDIUM. E, F, H. CHEILOCYSTIDIA. G, I. CAULOCYSTIDIA. J. TERMINAL HYPHAE OF PILEIPELLIS	60
PLATE 7 - <i>POUZARELLA PARVISPORA</i> . A. BASIDIOMA. B. PILEUS SECTION. C. BASIDIOSPORES. D. PILEIPELLIS. E. CHEILOCYSTIDIA. F. STIPE SURFACE. G. BASIDIUM. H. CAULOCYSTIDIA	63
PLATE 8 – <i>POUZARELLA SEPIACEOBASALIS</i> . A. BASIDIOMA. B. PILEUS SECTION. C. BASIDIOSPORES. E. BASÍDIUM. E. CAULOCYSTIDIA. F. CHEILOCYSTIDIA	65
PLATE 9 – <i>POUZARELLA SUBINFLATA</i> : A. BASIDIOMA. B. PILEUS SECTION. C. BASIDIOSPORES. D. BASIDIUM. E. STIPE SURFACE AND CAULOCYSTIDIA. F. CAULOCYSTIDIA. G. CHEILOCYSTIDIA	67
PLATE 10 – SCANNING ELECTRON MICROGRAPHS OF THE BASIDIOSPORES OF <i>POUZARELLA</i> . A. <i>P. DYSTHALES</i> . B. <i>P. FERRERI</i> . C. <i>P. LONGICYSTIDIATA</i> . D. <i>P. METALLICA</i> . E. <i>P. OLIVACEA</i> . F. <i>P. OLIVACEOSIMILIS</i> . G. <i>P. PARVISPORA</i> . H. <i>P. SEPIACEOBASALIS</i> . I. <i>P. SUBINFLATA</i>	68

CAPÍTULO 3

FIGURE 1 – <i>CLITOPILUS GALERINOIDES</i> . A. BASIDIOMATA. B. PILEIPELLIS. C. BASIDIOSPORES. D. BASIDIUM AND BASIDIOLES. E. CHEILOCYSTIDIA (PSEUDOCYSTIDIA). F. STIPE SURFACE. G. CHEILOCYSTIDIUM (PSEUDOCYSTIDIUM). H. HYMENIUM WITH BASIDIA, BASIDIOLES AND A PLEUROCYSTIDIUM. I. PLEUROCYSTIDIUM (PSEUDOCYSTIDIUM). J. LAMELLA TRAMA	81
FIGURE 2 – <i>ENTOLOMA PALOTINENSE</i> . A. BASIDIOMA. B. PILEIPELLIS AND CONTEXT. C. TERMINAL HYPHAE OF PILEIPELLIS WITH	

INTRACELLULAR PIGMENT. D. BASIDIUM. E. BASIDIOSPORES. F, H. CHEILOCYSTIDIA. G. STIPE SURFACE HYPHAE WITH INTRACELLULAR PIGMENT. I, J. CAULOCYSTIDIA. J. LAMELLA TRAMA	82
FIGURE 3 – <i>ENTOLOMA SUBPOLITUM</i> . A. BASIDIOMA. B. PILEIPELLIS AND CONTEXT. C. OLEIFEROUS HYPHAE OF PILEIPELLIS. D. STIPE SURFACE HYPHAE. E. BASIDIOSPORES. F. BASIDIUM	83
FIGURE 4 – SCANNING ELECTRON MICROGRAPHS OF BASIDIOSPORES: A. <i>CLITOPILUS GALERINOIDES</i> . B, C. <i>ENTOLOMA PALOTINENSE</i> . D. <i>ENTOLOMA SUBPOLITUM</i>	84

CAPÍTULO 4

FIGURA 1 – <i>ENTOLOMA (INOCEPHALUS) AFF. INOCEPHALUS</i> . A. BASIDIOMA. B. SUPERFÍCIE PILEAR. C. BASIDIÓSPOROS. D. QUEILOCISTÍDIO. E. SUPERFÍCIE DO ESTÍPITE. F. BASÍDIO. G. PLEUROCISTÍDIO	107
FIGURA 2 – <i>INOCEPHALUS NASUAFLUVIUS</i> . A. BASIDIOMA. B. SUPERFÍCIE PILEAR E CONTEXTO. C. BASIDIÓSPOROS. D. BASÍDIO. E. SUPERFÍCIE DO ESTÍPITE. F, G. QUEILOSCISTÍDIOS	108
FIGURA 3 – <i>INOCEPHALUS PSEUDOLUTEOSPLENDIDUM</i> . A. BASIDIOMA. B. SUPERFÍCIE PILEAR. C. ELEMENTOS TERMINAIS DAS HIFAS DA SUPERFÍCIE PILEAR. D. CAULOCISTÍDIOS. E. BASÍDIO. F. BASIDIÓSPOROS	109
FIGURA 4 – <i>NOLANEA CRYPTOCYSTIDIATA</i> . A. BASIDIOMA. B. SUPERFÍCIE PILEAR. C. ELEMENTOS SEMELHANTES A BASIDIOLOS NA SUPERFÍCIE DO ESTÍPITE, PRÓXIMO AO ÁPICE. D. BASIDIÓSPOROS. E. BASÍDIO. F. CAULOCISTÍDIOS. G, H. QUEILOCISTÍDIOS	110
FIGURA 5 – <i>NOLANEA CYANOGRISEA</i> . A. BASIDIOMA. B. SUPERFÍCIE PILEAR. C. BASIDIÓSPOROS. D. BASÍDIO. E, F. QUEILOCISTÍDIOS. G. SUPERFÍCIE DO ESTÍPITE	111
FIGURA 6 – <i>NOLANEA DISSIMILIS</i> . A. BASIDIOMA. B. SUPERFÍCIE PILEAR. C. BASIDIÓSPOROS. D. BASÍDIO. E. SUPERFÍCIE DO ESTÍPITE	112

FIGURA 7 – <i>NOLANEA INUTILIS</i> . A. BASIDIOMA. B. SUPERFÍCIE PILEAR. C. QUEILOCISTÍDIOS. D. BASIDIÓSPOROS. E. BASÍDIOS. F. HIFAS OLEÍFERAS NA SUPERFÍCIE DO ESTÍPITE	113
FIGURA 8 – <i>NOLANEA SP.</i> A. BASIDIOMA. B. SUPERFÍCIE PILEAR. C. BASIDIÓSPOROS. D. SUPERFÍCIE DO ESTÍPITE. E. QUEILOCISTÍDIOS. F. BASÍDIO	114
FIGURA 9 – MICROGRAFIAS ELETRÔNICAS DE VARREDURA DE BASIDIÓSPOROS DE <i>INOCEPHALUS</i> E <i>NOLANEA</i> . A. ‘ <i>ENTOLOMA (INOCEPHALUS)</i> ’ AFF. <i>INOCEPHALUM</i> . B, C. <i>I. PSEUDOLUTEOSPLENDIDUS</i> . D. <i>N. CRYPTOCYSTIDIATA</i> . E. <i>N. DISSIMILIS</i> . F. <i>N. CYANOGRISEA</i> . G. <i>N. INUTILIS</i>	115

CAPÍTULO 5

FIGURA 1 – <i>ALBOLEPTONIA</i> AFF. <i>ANGUSTOSPORA</i> . A. BASIDIOMAS. B. SUPERFÍCIE PILEAR. C. BASIDIÓSPOROS. D. BASÍDIO. E. SUPERFÍCIE DO ESTÍPITE, COM CAULOCISTÍDIOS. F. CAULOCISTÍDIOS. G. QUEILOCISTÍDIOS	127
FIGURA 2 – <i>ALBOLEPTONIA</i> AFF. <i>SERICELLA</i> . A. BASIDIOMA. B. SUPERFÍCIE PILEAR. C. BASÍDIO. D. BASIDIÓSPOROS. E,F. QUEILOCISTÍDIO. G. SUPERFÍCIE DO ESTÍPITE	128
FIGURA 3 – <i>LEPTONIA EXALBIDA</i> . A. BASIDIOMAS. B. SUPERFÍCIE PILEAR. C. BASIDIÓSPOROS. D. BASÍDIO. E. SUPERFÍCIE DO ESTÍPITE. F,G. QUEILOCISTÍDIOS	129
FIGURA 4 – MICROGRAFIAS ELETRÔNICAS DE VARREDURA DE BASIDIÓSPOROS DE <i>ALBOLEPTONIA</i> E <i>LEPTONIA</i> . A,B. A. AFF. <i>ANGUSTOSPORA</i> . C,D. A. AFF. <i>SERICELLA</i> . E,F. <i>L. EXALBIDA</i>	130

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 A FAMÍLIA <i>ENTOLOMATACEAE</i>	1
1.2 HISTÓRICO DA FAMÍLIA	5
1.3 ESTUDOS FILOGENÉTICOS EM <i>ENTOLOMATACEAE</i>	6
1.4 CLASSIFICAÇÃO ADOTADA	8
1.5 ESTUDOS COM <i>ENTOLOMATACEAE</i> NO BRASIL E NO PARANÁ	9
 2 MATERIAL E MÉTODOS	 13
2.1 ÁREA DE ESTUDO	13
2.2 COLETA	14
2.3 ESPORADA	16
2.4 ANÁLISE MACROSCÓPICA	16
2.4 HERBORIZAÇÃO	17
2.5 ANÁLISE MICROSCÓPICA	17
2.6 MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA	18
2.7 IDENTIFICAÇÃO DOS ESPÉCIMES	18
 3 RESULTADOS	 20
 4 REFERÊNCIAS	 23
 5 CAPÍTULO 1: <i>PARALEPTONIA SUBTROPICA</i> (<i>ENTOLOMATACEAE</i>, <i>AGARICALES</i>), A NEW SPECIES FROM BRAZIL	 31
5.1 ABSTRACT	31
5.2 INTRODUCTION	32
5.3 MATERIAL AND METHODS	32
5.4 TAXONOMY	33
5.6 ACKNOWLEDGEMENTS	37
5.7 LITERATURE CITED	38
 6 CAPÍTULO 2: <i>POUZARELLA</i> (<i>ENTOLOMATACEAE</i>) FROM SÃO CAMILO PARK, PARANÁ, BRAZIL	 43

6.1 ABSTRACT	43
6.2 INTRODUCTION	43
6.3 MATERIAL AND METHODS	44
6.4 TAXONOMY	44
6.6 NEW COMBINATION	68
6.5 KEY TO <i>POUZARELLA</i> SPECIES FROM BRAZIL	69
6.7 ACKNOWLEDGEMENTS	70
6.6 LITERATURE CITED	70

7 CAPÍTULO 3: *CLITOPILUS* AND *ENTOLOMA* SS. STR. (ENTOLOMATACEAE, AGARICALES) FROM SÃO CAMILO STATE PARK, PALOTINA, PR

7.1 ABSTRACT	72
7.2 INTRODUCTION	72
7.3 MATERIAL AND METHODS	73
7.4 TAXONOMIC TREATMENT	73
7.5 KEY TO <i>CLITOPILUS</i> AND <i>ENTOLOMA</i> SS. STR. FROM PARK SÃO CAMILO, PARANÁ, BRAZIL	78
7.6 ACKNOWLEDGEMENTS	78
7.7 REFERENCES	79

8 CAPÍTULO 4: ESPÉCIES DE *INOCEPHALUS* E *NOLANEA* (ENTOLOMATACEAE, AGARICALES) NO PARQUE ESTADUAL DE SÃO CAMILO, PALOTINA, PR

8.1 RESUMO	85
8.2 ABSTRACT	85
8.3 INTRODUÇÃO	86
8.4 MATERIAL E MÉTODOS	87
8.5 TAXONOMIA	87
8.6 CHAVE PARA AS ESPÉCIES DE <i>INOCEPHALUS</i> E <i>NOLANEA</i> DO PESC	87
8.7 AGRADECIMENTOS	104
8.8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	104

9 CAPÍTULO 5: OS GÊNEROS *ALBOLEPTONIA* E *LEPTONIA* (ENTOLOMATACEAE, AGARICALES) NO PARQUE ESTADUAL DE SÃO CAMILO, PALOTINA, PR

9.1 RESUMO	116
9.2 ABSTRACT	116
9.3 INTRODUÇÃO	117
9.4 MATERIAL E MÉTODOS	117
9.5 TAXONOMIA	118
9.6 CHAVE PARA AS ESPÉCIES DE <i>ALBOLEPTONIA</i> E <i>LEPTONIA</i> DO PESC	118
9.7 AGRADECIMENTOS	124
9.8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	124
 10 CONSIDERAÇÕES FINAIS	 131

1 INTRODUÇÃO

1.1 A FAMÍLIA *ENTOLOMATACEAE*

Entolomataceae Kotl. & Pouzar consiste em uma família de fungos da ordem *Agaricales* Underw. (*Basidiomycota*), cujos basidiomas são predominantemente agaricoides (*Entoloma* (Fr.) P. Kumm.), apresentando também formas cifeloides (*Rhodocybella* T.J. Baroni & R.H. Petersen), secotioides (*Rhodogaster* E. Horak) e gasteroides (*Richoniella* Constantin & L.M. Dufour). A família compreende mais de 1500 espécies descritas em diversas partes do mundo, desde habitats polares a tropicais (HORAK, 1980; CO-DAVID *et al.*, 2009; BARONI; MATHENY, 2011).

Microscopicamente, os membros desta família podem ser diferenciados dos demais da ordem pela forma e ornamentação dos basidiósporos, os quais exibem contornos rugoso-angulados, longitudinalmente sulcados a angulados e, macroscopicamente, quando observados em massa (esporada), apresentam cor rosa em diferentes tonalidades, característica que pode ser facilmente notada pela coloração rosada sobre as lamelas (PEGLER, 1977; SINGER, 1986; GATES; NOORDELOOS, 2007; KARSTEDT, 2010). Em microscópio eletrônico de transmissão, a parede dos esporos apresenta uma distinta formação, denominada de epispório, formando projeções e/ou sulcos, característica singular dentre os agáricos (NOORDELOOS; GATES, 2012).

Os representantes de *Entolomataceae* apresentam uma ampla variação macromorfológica. Dentre as formas agaricoides da família, são conhecidas espécies com diversos hábitos: onfalinoide, com lamelas subdecurrentes a decurrentes e píleo convexo a plano, podendo ser umbilicado; micenoide, com píleo cônico a campanulado, liso, lamelas variáveis, porém nunca decurrentes; colibioide, com píleo frequentemente deprimido e esquamuloso, lamelas decurrentes; clitociboide, com píleo convexo a plano, raramente campanulado, lamelas subdecurrentes a decurrentes; tricolomatoide, com píleo convexo a plano, liso ou velutino, lamelas variáveis, porém nunca decurrentes; ou pleurotoide, com estípite rudimentar, ausente ou lateral (LARGENT, 1994; NOORDELOOS; GATES, 2012). As formas cifeloides se caracterizam pela formação de basidiomas de dimensões reduzidas, em forma de

taça, tubo ou disco, e modificação do himenóforo, que pode ser liso ou dotado de veias. Formas gasteroides possuem o himenóforo globoso, cujo himênio apresenta-se formado por lóculos ou lamelas anastomosadas e não possuem uma columela ou estípite; quando o estípite está presente, observa-se uma condição secotioide (BARONI; MATHENY, 2011).

O píleo pode variar de membranoso a carnosos, apresentando a superfície glabra, adpresso-fibrilosa, tomentosa a escamosa e dimensões variadas, com diâmetros de 3-13 mm em *Pouzarella ferreri* T.J. Baroni, Perd.-Sánchez. & S.A. Cantrell (BARONI *et al.*, 2012) a 45-150 mm em *Entoloma subsaundersii* Largent (LARGENT, 1994). As lamelas podem ser livres a decurrentes, espaçadas ou próximas, de cor variando entre rosa claro e marrom rosado. O estípite, na maioria das espécies, é cilíndrico ou apresenta a base ligeiramente mais larga, podendo ser distintamente clavado, em algumas espécies de *Entoloma*, ou ausente, como em *Claudopus* Gillet e *Paraeccilia* Largent (LARGENT, 1994; NOORDELOOS; GATES, 2012). A base do estípite é predominante glabra ou possui escasso micélio basal cotonoso (LARGENT, 1994). Entretanto, as espécies de *Pouzarella* Mazzer apresentam pelos rígidos, condição denominada estrigosa, ou pelos emaranhados revestindo a base, sendo uma importante característica para a distinção deste dos demais gêneros da família (MAZZER, 1976). Véu universal e parcial não ocorrem em *Entolomataceae*.

Microscopicamente, a disposição das hifas da superfície do píleo tem sido essencial na diferenciação dos gêneros dentro de *Entolomataceae* (LARGENT, 1994). A superfície pilear pode variar desde uma cutis, com hifas da subcutis bem diferenciadas (FIGURA 1C) ou não (FIGURA 1A); uma ixocutis, quando as hifas estão dispostas em uma camada gelatinizada (FIGURA 1B); um emaranhado de hifas intercaladas, geralmente dispostas em arranjo periclinal; em hifas em transição entre uma cutis e uma tricoderme (FIGURA 1D e 1F); em hifas ascendentes, formando uma tricoderme, originadas em níveis diferentes (FIGURA 1G), ou uma himeniderme, quando os elementos têm o mesmo tamanho e são originados do mesmo nível (FIGURA 1I); uma ixotricoderme, quando as hifas estão dispostas em uma camada gelatinizada (FIGURA 1H); em paliçadoderme, com pileocistídios clavados e amplamente clavados, atingindo aproximadamente o mesmo nível, e hifas originadas da trama do píleo em diferentes níveis; e em epitélio (FIGURA 1J), composta por cadeias eretas de elementos globosos (LARGENT, 1994; NOORDELOOS; GATES, 2012).

A pigmentação nas hifas, igualmente importante na taxonomia, pode estar presente como; incrustação, localizada nas paredes externas das hifas, formando crostas ou anéis (FIGURA 1E); como pigmento intracelular ou vacuolar, uniformemente dissolvido ou em grânulos dentro das hifas (FIGURA 1F); ou como pigmento parietal, localizado nas paredes internas das hifas (LARGENT, 1994; NOORDELOOS; GATES, 2012). Este carácter é utilizado na diferenciação de espécies de certos gêneros (LARGENT, 1994).

Os cístidios são um importante critério taxonômico em *Entolomataceae* (NOORDELOOS; GATES, 2012), podendo estar presentes nas lamelas (queilocistídios e pleurocistídios), no estípite (caulocistídios) ou sobre o píleo (pileocistídios). Os queilocistídios e caulocistídios ocorrem com maior frequência nas espécies (HORAK, 1980; NOORDELOOS; GATES, 2012). Poucas espécies também podem apresentar pseudocistídios, sendo encontrados tanto na condição de queilocistídios quanto de pleurocistídios (BARONI, 1981). As fíbulas podem estar presentes ou não e, adicionalmente com a sua localização, representam um carácter importante para a distinção de gêneros (LARGENT, 1994).

Segundo Singer (1986), os membros da família são ativos decompositores de matéria orgânica presente na serrapilheira, troncos e galhos de árvores, embora também haja registros de espécies parasitas de outros fungos e plantas, como observado por Agerer e Waller (1993) em raízes de espécies de *Rosa* L. e *Prunus domestica* L. parasitadas por *Entoloma saepium* (Noulet & Dass.) Richon & Roze. Associações micorrízicas têm sido observadas em *Entoloma niphoides* Noordel., *E. sericeoides* (J.E. Lange) Noordel. (NOORDELOOS, 1992 *apud* GRYNDLER *et al.*, 2010), *E. clypeatum* f. *hybridum* (Romagn.) Noordel., *E. saepium* (Noulet & Dass.) Richon & Roze (KOBAYASHI *et al.*, 2003) e *E. aprile* (Britzelm.) Sacc. (KASUYA *et al.*, 2010). A família também possui representantes comestíveis, como *Claudopus nidulans* (Pers.) Peck, *Clitopilus abortivus* Berk. & M.A. Curtis, *C. orcellus* (Bull. ex Pers.) P. Kumm., *C. prunulus* (Scop.) P. Kumm., *C. subvilis* Peck e *Leptonia carneogrisea* (Berk. & Broome) P.D. Orton (HARD, 1908 *apud* KARSTEDT, 2010), além de espécies tóxicas, como é o caso de *Entoloma grande* Peck (MURRILL, 1910), *E. lividum* (Bull.) Quél. e *E. sinuatum* (Bull. ex Pers.) P. Kumm. (FORD; CLARK, 1914).

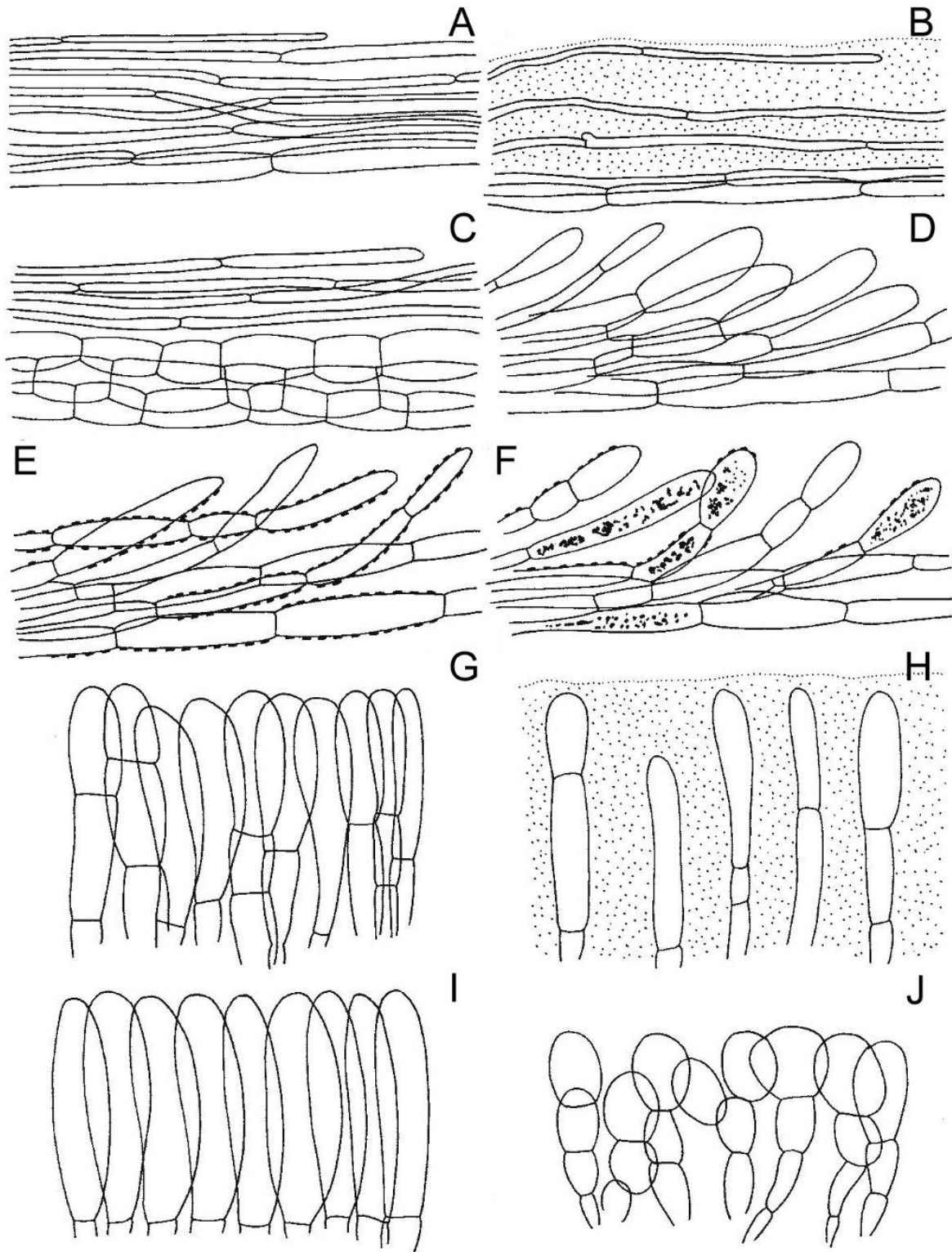


FIGURA 1 – PRINCIPAIS TIPOS DE SUPERFÍCIE PILEAR EM *ENTOLOMATACEAE*. A. CÚTIS COM SUBCÚTIS INDIFERENCIADA, B. IXOCÚTIS, C. CÚTIS COM SUBCÚTIS DIFERENCIADA (HIFAS INFLADAS), D. TRANSIÇÃO ENTRE UMA CÚTIS E TRICODERME, SEM PIGMENTAÇÃO, E. TRANSIÇÃO ENTRE UMA CÚTIS E UMA TRICODERME, COM PIGMENTAÇÃO INCRUSTADA, F. TRANSIÇÃO ENTRE UMA CÚTIS E UMA TRICODERME, COM PIGMENTAÇÃO INTRACELULAR E INCRUSTADA, G. TRICODERME, H. IXOTRICODERME, I. HIMENIDERME, J. EPITÉLIO. FONTE: Noordeloos e Gates (2012).

Hartley *et al.* (2009) investigaram espécies relatadas como produtoras de pleuromutilina, um antibiótico de amplo espectro utilizado na medicina veterinária e, mais recentemente, tornando-se de interesse na terapêutica humana. Dentre as espécies confirmadas como produtoras de pleuromutilínicos, destacam-se *Clitopilus passeckerianus* (Pilát) Singer, *C. scyphoides* (Fr.) Singer, *C. prunulus* (Scop.) P. Kumm., *C. pinsitus* (Fr.) Joss. e *C. hobsonii* (Berk. & Broome) P.D. Orton.

1.2 HISTÓRICO DA FAMÍLIA

Fries (1821) foi o primeiro autor a reunir os fungos que possuíam esporada rosada, classificando-os em cinco tribos no gênero *Agaricus* série *Hyporhodium*, de acordo com a consistência do basidioma, fixação das lamelas e aspecto do píleo, sendo esses *Clitopilus* Fr., *Eccilia* Fr., *Leptonia* Fr., *Mouceron* Fr. e *Nolanea* Fr.

Posteriormente, enfatizando a consistência do estípite, a margem do píleo e a fixação das lamelas para a delimitação das tribos, Fries (1838) propôs a inclusão de *Volvaria* (Fr.) P. Kumm, posteriormente classificada no gênero *Agaricus* série *Pratella* (FRIES, 1821), e duas novas tribos, *Entoloma* e *Pluteus* Fr., em *Agaricus* série *Hyporhodium*. Mais tarde, Kummer (1871) elevou as tribos ao nível de gênero e, atualmente, *Pluteus* e *Volvaria* (atualmente *Volvariella* Speg.) estão classificadas na família *Pluteaceae* Kotl. & Pouzar (PENNYCOOK, 2002).

Em 1886, Quélet propôs o gênero *Rhodophyllus* Quél. para agrupar espécies intermediárias, que apresentavam esporada rosada e basidiósporos angulados. Porém, o nome foi criado após a elevação das tribos de Fries ao nível de gênero por Kummer, em 1871. Consequentemente, o nome não tem legitimidade, de acordo com o Código Internacional de Nomenclatura de Algas, Fungos e Plantas (Código de Melbourne), o qual prevê, no Art. 11, que o nome correto para qualquer táxon de família a gênero é o nome legítimo mais antigo dentro do mesmo nível (McNEILL *et al.*, 2012).

Donk (1949 *apud* McNEILL *et al.*, 2012) agrupou todos os gêneros simultaneamente publicados por Kummer (1871) em um único gênero, selecionando o nome *Entoloma*, o qual passou a ter prioridade sobre os outros nomes genéricos.

A família *Rhodophyllaceae* Singer foi proposta por Singer (1949) para reunir as espécies com esporada rosada e esporos angulados, já observadas por Quélet (1886), além de incluir os gêneros *Rhodocybe* Maire e *Clitopilus*, com esporos rugoso-angulados a longitudinalmente sulcados, respectivamente. O autor propôs *Rhodophyllus* como gênero tipo e, devido à ilegitimidade do nome do gênero, *Rhodophyllaceae* não pode mais ser utilizado (PEGLER, 1977; KARSTEDT, 2010).

O nome *Entolomataceae* foi proposto para a família por Kotlaba & Pouzar (1972 *apud* KARSTEDT, 2010), sendo tipificada pelo gênero *Entoloma* e adotada, em termos gerais, a mesma delimitação de Singer (1949) para *Rhodophyllaceae*, solucionando assim a dificuldade nomenclatural da família.

1.3 ESTUDOS FILOGENÉTICOS DE *ENTOLOMATACEAE*

A família *Entolomataceae* tem sido considerada tradicionalmente como um grupo natural. Entretanto, poucos estudos moleculares têm sido desenvolvidos com os membros da família (KARSTEDT, 2010).

Moncalvo *et al.* (2000), utilizando o gene LSU, analisaram 154 táxons representantes da maioria das famílias contidas em *Agaricales*, dentre eles somente dois membros de *Entolomataceae*, *Entoloma strictius* (Peck) Sacc. e *Clitopilus prunulus* (Scop.) P. Kumm. As análises não conseguiram comprovar a monofilia da família, o que pode ser atribuído ao baixo número de táxons amostrados.

Ao analisar o gene LSU (25-28S rDNA) de 42 espécies de *Entolomataceae*, distribuídas em 12 gêneros, Moncalvo *et al.* (2002) observaram a inexistência de suporte molecular tanto para a monofilia da família quanto para a rejeição deste pressuposto. Nas análises, os membros de *Entolomataceae* segregaram em dois grupos com baixo suporte estatístico: um grupo rodociboide, composto pelos gêneros *Rhodocybe* e *Clitopilus*, e um grupo entolomatoide, incluindo *Entoloma* s.l.

Corroborando este estudo, Matheny *et al.* (2006) verificaram que os membros da família dispõem-se em um único clado, o qual é composto pelos clados rodociboide e entolomatoide. O estudo analisou os genes *rpb1*, *rpb1*-intron 2, *rpb2*, além das regiões 18S, 25S e 5.8S do rDNA de 146 gêneros de fungos euagáricos,

dentre os quais oito espécies, dispostas em seis gêneros, pertenciam à *Entolomataceae*.

Já Garnica *et al.* (2007), analisando os genes *rpb1* e LSU de somente duas espécies da família, evidenciaram a monofilia de *Entolomataceae*. Os resultados também sugeriram que a família corresponde a um grupo irmão de um táxon correspondente a *Tricholomataceae* Lotsy, devido às similaridades na ultraestrutura da parede do basidiósporo e na granulação siderófila no basídio.

Co-David *et al.* (2009) analisaram principalmente espécies de *Entolomataceae* e representa um dos mais importantes estudos filogenéticos sobre a família. Foram analisados os genes *rpb2*, LSU e *mtSSU* de 70 espécies do grupo, a fim de verificar a monofilia da família, as relações entre os gêneros e suas delimitações, além de investigar como ocorreu a evolução do esporo em *Entolomataceae*. As análises confirmaram *Entolomataceae* como um grupo natural e monofilético, sendo formado por dois clados monofiléticos, um contendo *Rhodocybe* e *Clitopilus* (clado *Rhodocybe/Clitopilus*) e outro contendo *Entoloma*, *Richoniella* e *Rhodogaster* (clado *Entoloma*), e que as características do esporo utilizadas para definir a família evoluíram somente uma vez entre os euagáricos.

No clado *Rhodocybe/Clitopilus*, *Clitopilus* apresentou-se com suporte significativo bem aninhado dentro de *Rhodocybe*, sugerindo que os dois gêneros representam, de fato, um único gênero. Desta forma, Co-David *et al.* (2009) incluíram as espécies de *Rhodocybe* em *Clitopilus* (o nome válido mais antigo) e fizeram novas combinações necessárias.

No clado *Entoloma*, as análises filogenéticas demonstraram o surgimento de *Richoniella* e *Rhodogaster* dentro de *Entoloma* e, conseqüentemente, foi necessário que os dois táxons estivessem incluídos em *Entoloma* para que este apresentasse monofilia. O clado apresentou quatro subdivisões: o clado *Prunuloides*, constituído pelos subgêneros *Entoloma* e *Inocephalus*; o clado *Rhodopoloide*, formado pelo subgênero *Entoloma*; clado *Inocephalus-Cyanula*, contendo os subgêneros *Inocephalus*, *Leptonia*, *Alboleptonia*, *Trichopilus* e *Clitopilopsis*, e o clado *Nolanea-Claudopus*, formado por espécies dos subgêneros *Nolanea*, *Entoloma*, *Inocephalus*, *Alloocybe*, *Alboleptonia*, *Claudopus* e *Leptonia* (CO-DAVID *et al.*, 2009).

Com base nessas análises, Co-David *et al.* (2009) sugerem, portanto, que a família *Entolomataceae* é composta por apenas dois gêneros: *Clitopilus*, com basidiomas agaricoides, esporada rosada e esporos com sulcos longitudinais,

aparentemente angular em visão polar, ou com rugosidades, podendo ser pouco ou intensamente distribuídas; e *Entoloma*, com basidiomas agaricoides, secotioides ou gasteroides, esporada rosada e esporos angulares em todas as visões.

Em um recente estudo, Baroni e Matheny (2011) alinharam 189 táxons, dentre os quais 185 correspondem a membros de *Entolomataceae*, e 3362 sítios em um único alinhamento concatenado. As análises sugerem a monofilia de vários grupos, como do clado Pouzarella, formado por *Entoloma violaceovillosum* Manim. & Noordel., *E. araneosum* (Quél.) M. M. Moser e *Pouzarella nodospora* (g. f. Atk.) Mazzer (a espécie-tipo do gênero *Pouzarella*), os quais apresentam características distintas dos demais membros do clado *Entoloma* s.l. Os resultados de Baroni e Matheny (2011) sugerem que muitos grupos segregados podem ser reorganizados na família *Entolomataceae*, ao contrário do que sugerem Co-David et al. (2009).

1.4 CLASSIFICAÇÃO ADOTADA

A classificação a ser em relação às espécies com basidiósporos angulados gera ainda muitas controvérsias, uma vez que alguns autores, como Noordeloos (1980, 1981, 1982), Esteve-Raventós e Ortega (2003), Manimohan et al. (2006) e Co-David et al. (2009), acreditam que essas espécies não apresentam características suficientes para serem classificadas em mais de um gênero, considerando todas pertencentes ao gênero *Entoloma* s.l., com subgêneros ou não (KARSTEDT, 2010). Por outro lado, outros autores, como Largent e Benedict (1970), Mazzer (1976), Largent (1974), Baroni e Lodge (1998), Baroni et al. (2001), Aime et al. (2010), Karstedt e Capelari (2010), Baroni et al. (2011) e Baroni et al. (2012), acreditam que as espécies apresentam características suficientes para a separação em gêneros independentes.

Apesar de os estudos moleculares de Co-David et al. (2009) apontarem para a existência de somente dois gêneros dentro de *Entolomataceae*, neste trabalho será adotada a classificação segundo Largent (1994), o qual afirma que as espécies entolomatoides estão distribuídas em pelo menos 13 gêneros, principalmente devido aos grupos dentro da família apresentarem entre si diferenças significativas quanto à estrutura das hifas da superfície pilear. Considerando tanto os gêneros

entolomatoides (com basidiomas agaricoides e esporos angulados) reconhecidos por Largent (1994), quanto os gêneros com espécies apresentando hábito secotioide, cifelóide ou gasteroide, em adição aos gêneros *Omphaliopsis* (Noordel.) P.D. Orton, registrado somente para a África e Europa, e *Entocybe* T.J. Baroni, V. Hofstetter & Largent, recentemente proposto por Baroni *et al.* (2011), além das espécies não entolomatoides (com basidiomas agaricoides e esporos rugoso-angulados ou longitudinalmente sulcados), é aceito neste trabalho 19 gêneros em *Entolomataceae* (QUADRO 1).

1.5 ESTUDOS COM *ENTOLOMATACEAE* NO BRASIL E NO PARANÁ

Apesar de ser um grupo bastante estudado na Europa e América do Norte, onde se mostrou evidente sua diversidade, poucas pesquisas têm atentado ao estudo da família em florestas neotropicais, apesar de serem abundantes, o que torna sua diversidade um objeto de pesquisa instigante.

Na América do Sul, poucos trabalhos foram realizados tendo como foco este grupo de fungos, destacando-se os de Horak (1977, 1982, 1983), Baroni e Peterson (1987), Baroni e Halling (1992), Putzke e Cavalcanti (1997), Putzke e Putzke (2000), Karstedt *et al.* (2007), Largent *et al.* (2008a, 2008b), Aime *et al.* (2010), Henkel *et al.* (2010a, 2010b), Karstedt e Capelari (2010) e Baroni *et al.* (2012).

No Brasil, são citadas cerca de 200 espécies de *Entolomataceae*, distribuídas em 10 gêneros, para todas as regiões do país, com maior representatividade na região sul e menor na região centro-oeste (HORAK 1977, 1982, 1983; PUTZKE 1994; PEGLER, 1997; PUTZKE; CAVALCANTI, 1997; PUTZKE; PUTZKE, 2000; SOUZA; AGUIAR 2004; DE MEIJER 2001, 2006, 2008, 2010; WARTCHOW, 2006; KARSTEDT *et al.*, 2007; ROSA; CAPELARI, 2009; KARSTEDT, 2010; KARSTEDT; CAPELARI, 2010; WARTCHOW *et al.*, 2011; ALVES; NASCIMENTO, 2012; ALBUQUERQUE *et al.*, 2012; KARSTEDT; CAPELARI, 2013; COIMBRA *et al.*, 2013). Cabe salientar que são citadas no país somente formas agaricoides, não havendo até o momento registro de outras formas.

O Paraná, por sua vez, é considerado um dos mais bem estudados a respeito da sua diversidade fúngica, apresentando cerca de 1730 espécies de fungos não-

liquenizados, e, atualmente, correspondem à localidade-tipo de 106 espécies de basidiomicetos (DE MEIJER, 2006, 2010). Segundo de Meijer (2001), foram encontradas no Paraná 96 espécies pertencentes à família *Entolomataceae*, em sua maioria, coletadas em áreas de Floresta Ombrófila Mista e Densa, não sendo conhecidos registros de *Entolomataceae* em áreas de Floresta Estacional Semidecidual.

Deste modo, o objetivo geral deste projeto consistiu em verificar a diversidade de fungos pertencentes à família *Entolomataceae* no Parque Estadual de São Camilo, no município de Palotina, Paraná, verificando e atualizando a lista de ocorrências de indivíduos da família para o local de pesquisa, bem como identificando os espécimes procedentes de coletas realizadas entre 2010 e 2011 e disponibilizando chaves dicotômicas, descrições e ilustrações.

(continua)

GÊNERO	FORMA DO BASIDIOMA	FORMA DO ESPORO	SUPERFÍCIE PILEAR
<i>Alboleptonia</i> Largent & Benedict	Agaricoide	Angulado	Emaranhado de hifas, quase uma cútis, com poucos elementos voltados para cima
<i>Calliderma</i> (Romag.) Largent	Agaricoide	Angulado	Himeniderme ou himeniforme
<i>Claudopus</i> Gillet	Agaricoide	Angulado	Cútis ou emaranhado de hifas
<i>Clitopiloides</i> (Romagn.) Largent	Agaricoide	Angulado	Cútis (pileocistídios com até 15 µm de diâmetro)
<i>Clitopilus</i> (Fr. ex Rabenh.) P. Kumm.	Agaricoide	Longitudinalmente sulcado ou rugoso-angulado	Cútis a emaranhado de hifas
<i>Entocybe</i> T.J. Baroni, V. Hofstetter & Largent	Agaricoide	Angulado	Na descrição do gênero, não é mencionada características da superfície pilear (BARONI; MATHENY, 2011)
<i>Entoloma</i> (Fr.) P. Kumm. ss. str.	Agaricoide	Angulado	Cútis ou ixocútis (pileocistídios até 10 µm de diâmetro)
<i>Fibropilus</i> (Noordel.) Largent	Agaricoide	Angulado	Emaranhado de hifas
<i>Inocephalus</i> (Noordel.) P.D. Orton	Agaricoide	Angulado	Cútis, emaranhado de hifas a tricodérmica, com hifas da subcútis indiferenciadas
<i>Leptonia</i> (Fr.) P. Kumm.	Agaricoide	Angulado	Emaranhado de hifas ou himeniforme, paliçadoderme a tricodérmica

(conclusão)

<i>Nolanea</i> (Fr.) P. Kumm.	Agaricoide	Angulado	Cútis, com hifas da subcútis diferenciadas (infladas)
<i>Omphaliopsis</i> (Noordel.) P.D. Orton	Agaricoide	Angulado	Cútis a cútis em transição a uma tricoderme
<i>Paraeccilia</i> Largent	Agaricoide	Angulado	Tricodérmica ou emaranhado de hifas
<i>Paraleptonia</i> (Romagn. Ex. Noordel.) P.D. Orton	Agaricoide	Angulado	Emaranhado de hifas (pileocístidios de 7-25 µm de diâmetro)
<i>Pouzarella</i> Mazzer	Agaricoide	Angulado	Emaranhado de hifas a tricodérmica
<i>Richoniella</i> Costantin & L.M. Dufour	Gasteroide	Angulado	--
<i>Rhodocybella</i> T.J. Baroni & Petersen	Cifeloide	Rugoso-angulado	--
<i>Rhodogaster</i> E. Horak	Secotioide	Angulado	--
<i>Trichopilus</i> (Romagn.) P.D. Orton	Agaricoide	Angulado	Tricodérmica ou emaranhado de hifas

QUADRO 1 – GÊNEROS DA FAMÍLIA *ENTOLOMATACEAE*, ACEITOS NESTE TRABALHO

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 ÁREA DE ESTUDO

O Parque Estadual de São Camilo (PESC) está localizado no município de Palotina, região oeste do Paraná, sob as coordenadas 24°18'00" - 24°19'30" S e 53°53'30" - 53°55'30" W (FIGURAS 2 e 3). O PESC foi criado, originalmente, na categoria de "Reserva Biológica", por meio do Decreto nº 6.595 em 22 de fevereiro de 1990, sendo reclassificado, através da Portaria IAP nº 152 em 23 de agosto de 2007, na categoria de "Parque Estadual", visando a proteção da biodiversidade, atividades de pesquisa, educação ambiental e possibilitando o acesso para visitação pública. O PESC representa um dos últimos fragmentos florestais na região, compreendendo uma área de 385,34 hectares, equivalente a 0,6% da área do município de Palotina (IAP, 2006).

A unidade de conservação compõe uma importante rede de drenagem da região, permeada pelo Rio São Camilo, afluente da sub-bacia do Rio Piquiri (bacia do Rio Paraná). O PESC está contido no Terceiro Planalto Paranaense, que possui derrames basálticos com diminuição gradativa de altitude: de 1100m a oeste, chegando a 250m no leito do Rio Paraná. Pela classificação de Köppen, o clima da região é definido em Cfa, apresentando umidade e temperaturas elevadas durante o verão. Sua vegetação é composta por Floresta Estacional Semidecidual, inserida no domínio da Floresta Atlântica, abrigando populações de espécies de grande interesse em conservação, inclusive arbóreas de grande porte. As espécies mais frequentes são *Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan, *Cedrela fissilis* Vell., *Patagonula americana* L., *Bastardiopsis densiflora* (Hook. & Arn.) Hassl., *Ocotea* Aubl., *Endlicheria paniculata* (Spreng.) J.F. Macbr., *Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez, *Diatenopteryx sorbifolia* Radlk., *Holocalyx balansae* Micheli, *Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub., *Albizia hasslerii* (Chod.) Burkart e *Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg., dentre outras (IAP, 2006).

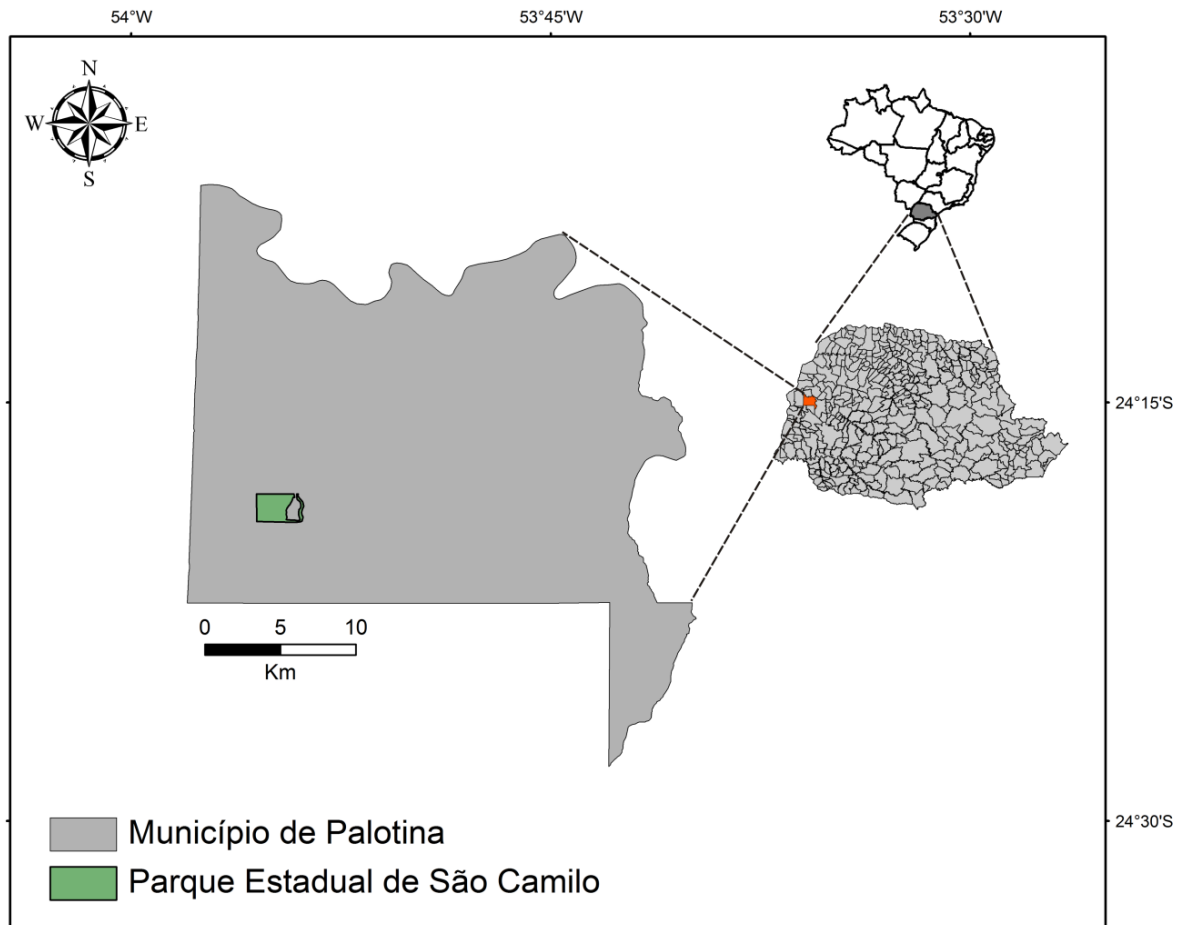


FIGURA 2 - LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE PALOTINA E DO PARQUE ESTADUAL DE SÃO CAMILO. FONTE: ALVES (2013)

2.2 COLETA

As coletas foram realizadas entre abril de 2012 e julho de 2013, aproximadamente 2 a 3 dias após um período chuvoso, percorrendo-se aleatoriamente as trilhas no PESC (FIGURA 4). Os espécimes encontrados foram fotografados (com e sem escala métrica), utilizando câmera fotográfica digital Nikon Coolpix L120 ou Nikon D-3100, e foram feitas anotações sobre o habitat, substrato, condições do material coletado e remoção do(s) espécime(s) por inteiro com o auxílio de faca, mantendo o devido cuidado para não danificar a base do estípite. Após a coleta, o material foi acondicionado em sacos plásticos, papel alumínio ou potes plásticos, para evitar a mistura de esporos e eventuais danos aos espécimes.



FIGURA 3 - LOCALIZAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DE SÃO CAMILO. FONTE: GOOGLE EARTH.



FIGURA 4 - TRILHA PRINCIPAL DO PARQUE ESTADUAL DE SÃO CAMILO. FOTO: MÁRCIA TEIXEIRA-SILVA.

2.3 ESPORADA

A esporada dos espécimes pode ser obtida colocando-se o píleo com as lamelas voltadas para um pedaço de papel, metade branco e metade preto, coberto por uma placa de Petri, por aproximadamente 24 horas. Posteriormente, a esporada é mantida em refrigeração, a fim de ser utilizada em análises microscópicas e na montagem de lâminas permanentes com o uso de álcool polivinílico em lactoglicerol (PVLG). Não foi possível obter a esporada dos espécimes aqui estudados, devido às condições de fragilidade dos basidiomas e avançado estágio de maturação em muitos dos casos, o que inviabilizou a obtenção dos esporos em massa.

2.4 ANÁLISE MACROSCÓPICA

Os materiais foram analisados macroscopicamente no Laboratório de Micologia do *Campus* Palotina, utilizando um estereomicroscópio trinocular Motic, onde foram observados os seguintes descritores morfológicos relevantes na taxonomia (LARGENT, 1977; NOORDELOOS; GATES, 2012):

- Basidioma: estatura (altura x largura), habitat e substrato;
- Píleo: diâmetro, forma, superfície, cor, margem, espessura e coloração do contexto;
- Lamelas: forma, cor, abundância, inserção no estípite, margem e consistência;
- Estípite: tamanho, posição, forma, cor, superfície, consistência e a base.

As cores das macroestruturas foram designadas de acordo com Kernerup & Wanscher (1978), incluindo o nome da cor em inglês, seguida do respectivo código.

2.5 HERBORIZAÇÃO

Após as análises macroscópicas, os espécimes foram desidratados em estufa ($\pm 40^{\circ}\text{C}$) para herborização. Os basidiomas desidratados foram envolvidos em papel alumínio e acondicionados em envelopes de papel, para preservação do(s) espécime(s). Todo o material coletado foi preservado na coleção de fungos do Herbário do *Campus* Palotina, UFPR (sigla HCP), exceto no caso de espécimes-tipo, os quais serão tombados no Herbário do Departamento de Botânica da Universidade Federal do Paraná (UPCB).

2.6 ANÁLISE MICROSCÓPICA

Para as análises microscópicas, foram obtidos cortes transversais à mão livre do píleo e estípite do material fresco ou seco, os quais foram montados entre lâmina e lamínula e examinados em água, Hidróxido de Potássio 3% ou 5% (KOH), Corante Vermelho Congo 1% ou Reagente de Melzer. Foram realizadas medições de, no mínimo, 25 elementos de cada microestrutura (no caso dos esporos, o apêndice hilar não foi considerado na medição para a obtenção do comprimento). As medidas foram feitas em KOH 3%=5% ou em Corante Vermelho Congo 1% (BARONI; GATES, 2006), sob microscópio óptico trinocular Motic BA310, equipado com câmera fotográfica digital Moticom 5.0MP, através do *software* Motic Image Plus 1.0.

A análise microscópica contemplou a avaliação e medição de descritores morfológicos de esporos (forma, tamanho, coloração, espessura da parede e número de ângulos), hifas que compõem as partes internas (trama da lamela, trama do píleo, diâmetro, coloração e pigmentação) e externa (superfície pilear e do estípite) do basidioma, elementos estéreis de importância taxonômica (cistídios), dentre outros caracteres (LARGENT *et al.*, 1986; NOORDELOOS; GATES, 2012).

Para os basidiósporos, foi considerado o valor Q, que representa o quociente entre comprimento e largura de cada esporo individual, enquanto que Qm se refere à média do quociente entre o comprimento e a largura do total de esporos mensurados.

2.7 MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA

As análises sob Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) foram realizadas a fim de detalhar a morfologia da superfície dos basidiósporos que, em *Entolomataceae*, se apresentam ora angulosos, sulcados ou facetados, exibindo padrões de ornamentação bastante distintos. Desse modo, a análise dos mesmos por meio de MEV resulta de grande relevância não somente para a definição morfológica ultraestrutural, mas também como ferramenta poderosa na taxonomia (CO-DAVID *et al.*, 2009). Para tal, foi seguida a técnica proposta por Baroni (1981) com modificações: pequenas porções da lamela do espécime desidratado foram retiradas e lavadas por 2 a 5 minutos em KOH 5%. Em seguida, foram realizadas duas lavagens em água destilada por 2 a 5 minutos. As porções foram fixadas em Tetróxido de Ósmio (OsO_4) 4% ou em solução de Glutaraldeído 1% e Formaldeído 4%, em Tampão Fosfato de Sódio 0,2M (MCDOWELL & TRUMP, 1976), por 8 a 24 horas. Após a fixação, as porções foram lavadas três vezes em água destilada e desidratadas em uma série gradual de álcool (10%, 30%, 50%, 70%, 90%, por 30 minutos cada, e três vezes 100%, por 15 minutos cada) para a troca em ponto crítico por CO_2 . Para este procedimento, os fragmentos foram montados entre papel filtro, devido à fragilidade do material. Após este processo, as porções foram montadas em “stubs”, onde foram submetidas ao processo de metalização por cinco minutos em metalizador Balzers SCD030 – Balzers Union FL9496, revestindo o material com uma camada de 150 Å de ouro. Finalmente, após a metalização, o material foi observado ao MEV Jeol JSM-6360LV sob tensão de 15-20 Kv, em magnificação variável (2.000-30.000x), dependendo do tamanho das microestruturas a serem analisadas. As análises foram realizadas no Centro de Microscopia Eletrônica (CME) da Universidade Federal do Paraná, em Curitiba, PR.

2.8 IDENTIFICAÇÃO DOS ESPÉCIMES

A identificação dos espécimes foi realizada com base na literatura disponível sobre as espécies de *Entolomataceae* sul-americanas, principalmente Baroni (1981),

Horak (1975, 1977, 1980, 1982, 1983), Noordeloos (1987), Pegler (1983, 1997), Baroni e Halling (1992), Largent (1994), Putzke e Putzke (2000), Karstedt (2010), Baroni *et al.* (2012), Karstedt e Capelari (2013) e Coimbra *et al.* (2013). A fim de comparação e confirmação de certas identificações, foram solicitados espécimes do gênero *Pouzarella*, junto ao Herbário do Instituto de Botânica de São Paulo (SP).

3 RESULTADOS

Para a elaboração deste trabalho, foram analisados 58 espécimes de *Entolomataceae*, coletados no Parque Estadual de São Camilo entre os anos de 2010 e 2013, os quais representam 24 espécies, distribuídas em oito gêneros (duas em *Alboleptonia*, duas em *Entoloma*, três em *Inocephalus*, uma em *Leptonia*, cinco em *Nolanea*, uma em *Paraleptonia*, nove em *Pouzarella* e uma em *Rhodocybe*).

Tendo em vista a ausência de registros de espécies da família para a Floresta Estacional Semidecidual do oeste do Paraná, todas as 24 espécies são citadas pela primeira vez para esta formação vegetacional no Estado, dentre as quais, quatro são novas ocorrências para o Brasil e quatro para a América do Sul. Ademais, nove destas espécies são novas para a ciência e um corresponde a nova combinação.

Com base no número de gêneros e espécies identificados neste estudo, os resultados encontram-se na forma de capítulos que correspondem aos futuros artigos. Estes artigos reúnem certos gêneros que agregam afinidades taxonômicas e foram elaborados visando facilitar a publicação dos resultados obtidos.

Os capítulos estão dispostos a seguir:

Capítulo 1: ***Paraleptonia subtropica* (Entolomataceae, Agaricales), a new species from Brazil.**

O artigo foi submetido à revista Brittonia (Estados Unidos) e apresenta a descrição de uma nova espécie de *Paraleptonia*, gênero até então, desconhecido para a América do Sul. São disponibilizadas descrições, imagens macro e microscópicas da espécie, bem como imagens dos basidiósporos em MEV. O formato apresentado encontra-se nas normas desse periódico (<http://www.springer.com/life+sciences/plant+sciences/journal/12228>).

Capítulo 2: ***Pouzarella* (Entolomataceae) from São Camilo Park, Paraná, Brazil.**

O artigo será submetido à revista Mycotaxon (Estados Unidos) e apresenta a descrição de nove espécies de *Pouzarella* do Parque Estadual de São Camilo, dentre as quais, quatro correspondem a espécies novas para a ciência e duas a primeiras citações para o Brasil. São disponibilizadas descrições, imagens macro e microscópicas das espécies, bem como imagens dos basidiósporos em MEV e uma

chave dicotômica das espécies do Brasil. O referido artigo já está formatado de acordo com as normas da revista, disponibilizada em http://www.mycotaxon.com/authors/Mycotaxon_instructions.pdf.

Capítulo 3: *Clitopilus* and *Entoloma* ss. str. (Entolomataceae, Agaricales) from Park São Camilo Paraná, Brazil.

O artigo será submetido à revista Phytotaxa (Nova Zelândia) e apresenta a descrição de três espécies de *Entoloma* ss. str. e uma de *Clitopilus*. Uma espécie de *Entoloma*, *E. palotinense*, é nova para a ciência, enquanto que *E. subpolitum* e *Clitopilus galerinoides* correspondem a primeira citação para o Brasil. São disponibilizadas descrições, imagens macro e microscópicas das espécies, bem como imagens dos basidiósporos em MEV e uma chave dicotômica das espécies do PESB. O artigo encontra-se formatado de acordo com as normas da revista (<http://www.mapress.com/phytotaxa/author.htm>)

Capítulo 4: Espécies de *Inocephalus* e *Nolanea* (Entolomataceae) do Parque Estadual de São Camilo, Paraná, Brasil.

O artigo será submetido à revista a ser definida e apresenta a descrição de seis espécies, representando duas de *Inocephalus* e cinco de *Nolanea*. *Inocephalus pseudoluteosplendidus* e *Nolanea cyanogrisea* são espécies novas para a ciência, enquanto que *N. cryptocystidiata* comb. nov. e *N. inutilis* são registradas pela primeira vez para a América, e *N. dissimilis* comb. ined. corresponde a uma nova ocorrência para o sul do Brasil. São disponibilizadas descrições, imagens macro e microscópicas das espécies, bem como imagens dos basidiósporos em MEV e uma chave dicotômica das espécies do PESB.

Capítulo 5: Os gêneros *Alboleptonia* e *Leptonia* (Entolomataceae) do Parque Estadual de São Camilo, Paraná, Brasil.

O artigo será submetido à revista a ser definida e apresenta a descrição de três espécies, as quais duas correspondem ao gênero *Alboleptonia* e somente uma a *Leptonia*. *Leptonia exalbida* é citada pela primeira vez para a América do Sul, enquanto que *Alboleptonia* aff. *angustospora* corresponde a um novo registro para o Brasil e *A. aff. sericella*, para o sul do Brasil. São disponibilizadas descrições, imagens

macro e microscópicas das espécies, bem como imagens dos basidiósporos em MEV e uma chave dicotômica das espécies do PESB.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGERER, R.; WALLER, K. Mycorrhizae of *Entoloma saepium*: parasitism or symbiosis? **Mycorrhiza**, v. 3, p. 145-154, 1993.

AIME, M. C. *et al.* The *Entolomataceae* of the Pakaraima Mountains of Guyana IV: new species of *Calliderma*, *Paraeccilia* and *Trichopilus*. **Mycologia**, Lawrence, v. 102, n. 3, p. 633-649, 2010.

ALBUQUERQUE, M. P. *et. al.* Fungos da Reserva Biológica do Tinguá, Rio de Janeiro, Brasil : espécies das famílias *Entolomataceae*, *Physalacriaceae*, *Pluteaceae*, *Strophariaceae* e *Tricholomataceae*. **Caderno de Pesquisa, Série Biologia**, Santa Cruz do Sul, v. 24, p. 83-108, 2012.

ALVES, M. H.; NASCIMENTO, C. C. *Entoloma virescens* (Sacc.) E. Horak ex Courtec., 1986 (*Agaricales: Entolomataceae*): the first record for the Caatinga biome, Ceará, Brazil. **Check List**, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 577-580, 2012.

ALVES, C. R. **Fungos Gasteroides (*Basidiomycota*) no Parque Estadual de São Camilo, Palotina, PR.** 139 f. Dissertação (Mestrado em Botânica). Departamento de Botânica, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

BARONI, T. J. A revision of the genus *Rhodocybe* Maire (*Agaricales*). **Beihefte zur Nova Hedwigia**, Stuttgart, v. 67, p. 1-194, 1981.

BARONI, T. J.; PETERSON, R. H. *Rhodocybella*: a new genus in the *Entolomataceae*. **Mycologia**, Bronx, v. 79, n. 3, p. 358-361, 1987.

BARONI, T. J.; HALLING, R. E. New species of *Rhodocybe* from South America with a key to species. **Mycologia**, Bronx, v. 84, n.3, p. 411-421, 1992.

BARONI, T. J.; LODGE, D. J. *Alboleptonia* from the Greater Antilles. **Mycologia**, Bronx, v. 90, n. 4, p. 680-696, 1998.

BARONI, T. J.; DESJARDIN, D. E.; HYWEL-JONES, N. *Clitopilus chalybescens*, a new species from Thailand. **Fungal Diversity**, Chiang Mai, v. 6, p. 13-17, 2001.

BARONI, T. J.; GATES, G. M. New species and records of *Rhodocybe* (*Entolomataceae*, *Agaricales*) from Tasmania. **Australian Systematic Botany**, Victoria, v. 19, p. 343-358, 2006.

BARONI, T. J.; MATHENY, P. B. A re-evaluation of gasteroid and cyphelloid species of *Entolomataceae* from Eastern North America. **Harvard Papers in Botany**, Cambridge, v. 16, p. 293-310, 2011.

BARONI, T. J. *et al.* *Entocybe* is proposed as a new genus in the *Entolomataceae* (*Agaricomycetes*, *Basidiomycota*) based on morphological and molecular evidence. **North American Fungi**, Washington, v. 6. n. 12, p. 1-19, 2011.

BARONI, T. J. *et al.* New species and records of *Pouzarella* (*Agaricomycetes*, *Entolomataceae*) from northern Argentina. **Kurtziana**, Córdoba, v. 37, n. 1, p. 41-63, 2012.

CO-DAVID, D.; LANGEVELD, D.; NOORDELOOS, M. E. Molecular phylogeny and spore evolution of *Entolomataceae*. **Persoonia**, Leiden, v. 23, p. 147-176, 2009.

COIMBRA, V. R. M.; WARTCHOW, F.; GIBERTONI, T. B. Studies on *Entoloma* (*Agaricales*, *Basidiomycota*) in the Atlantic Forest, Northeast Brazil. **Nova Hedwigia**, Stuttgart, v. 97, n. 1-2, p. 139-157, 2013

DE MEIJER, A. A. R. Mycological work in the Brazilian State of Paraná. **Nova Hedwigia**, Stuttgart, v. 72, p. 105-159, 2001.

DE MEIJER, A. A. R. Preliminary list of the macromycetes from the Brazilian state of Paraná. **Boletim do Museu Botânico Municipal**, Curitiba, v. 68, p. 1-55, 2006.

DE MEIJER, A. A. R. **Notable macrofungi from Brazil's Paraná pine forests**. Colombo: Embrapa, 2008.

DE MEIJER, A. A. R. Preliminary list of the macromycetes from the Brazilian state of Paraná: corrections and updating. **Boletim do Museu Botânico Municipal**, Curitiba, v. 72, p. 1-9, 2010.

ESTEVE-RAVENTÓS, F.; ORTEGA, A. *Entoloma alliodorum*, a new species of subgenus *Claudopus* with a garlic odour. **Mycotaxon**, Ithaca, v. 86, p. 227-232, 2003.

FORD, W. W.; CLARK, E. D. A consideration of the properties of poisonous fungi. **Mycologia**, New York, v. 6, p. 167-191, 1914.

FRIES, E. **Systema mycologicum; sistens fungorum ordines, genera et species, huc usque cognitae**. Officina Berlingiana, Lundae, v. 1, p. 1-520, 1821.

FRIES, E. **Epicrisis systematis mycologici, seu synopsis hymenomycetum**. Upsaliae, v. 1, p. 1-610, 1838.

GARNICA, S. *et al.* Reconstructing the evolution of agarics from nuclear gene sequences and basidiospore ultrastructure. **Mycological Research**, Cambridge, v. 3, p. 1019-1029, 2007.

GATES, G. M.; NOORDELOOS, M. E. Preliminary studies in the genus *Entoloma* in Tasmania – I. **Persoonia**, Leiden, v. 19, n. 2, p. 157-226, 2007.

GRYNDLER, M. *et al.* Molecular detection of *Entoloma* spp. associated with roots of rosaceous woody plants. **Mycological Progress**, Berlin, v. 9, p. 27-36, 2010.

HARTLEY, A. J. *et al.* Investigating pleuromutilin-producing *Clitopilus* species and related basidiomycetes. **FEMS Microbiology Letters**, Oxford, v. 297, p. 24-30, 2009.

HENKEL, T. W. *et al.* The *Entolomataceae* of the Pakaraima Mountains of Guyana III: new species of *Rhodocybe*. **Mycoscience**, Tokyo, v. 51, p. 23-27, 2010a.

HENKEL, T. W. *et al.* The *Entolomataceae* of the Pakaraima Mountains of Guyana 5: new species of *Alboleptonia*. **Mycotaxon**, Ithaca, v. 114, p. 115-126, 2010b.

HORAK, E. On cuboid-spored species of *Entoloma* (*Agaricales*). **Sydowia**, Horn, v. 28, p. 171-236, 1975.

HORAK, E. *Entoloma* in South America. I. **Sydowia**, Horn, v. 30, p. 40-111, 1977.

HORAK, E. *Entoloma* (*Agaricales*) in Indomalaya and Australasia. **Beihefte zur Nova Hedwigia**, Stuttgart, v. 65, p. 1-352. 1980.

HORAK, E. *Entoloma* in South America. II. **Sydowia**, Horn, v. 35, p. 75-99, 1982.

HORAK, E. New taxa of *Entoloma* (Sect. *Callidermi*) and *Pouzaromyces* (Agaricales). **Cryptogamie Mycologie**, Paris, v. 4, p. 19-30, 1983.

IAP. **Plano de Manejo do Parque Estadual de São Camilo**. [Curitiba, 2006].

Disponível em:

<<http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=25>>. Acesso em: 01/02/2012.

KARSTEDT, F. **Entolomataceae em áreas de Mata Atlântica da região metropolitana de São Paulo, SP**. 186 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente). Instituto de Botânica, Secretaria de Estado de Meio Ambiente, São Paulo, 2010.

KARSTEDT, F.; CAPELARI, M. New species and new combinations of *Calliderma* (Entolomataceae, Agaricales). **Mycologia**, Lawrence, v. 102, n. 1, p. 163-173, 2010.

KARSTEDT, F.; CAPELARI, M. *Inocephalus* (Entolomataceae, Agaricales) from São Paulo State, Brazil. **Nova Hedwigia**, Stuttgart, v. 96, n. 3-4, p. 279-308, 2013.

KARSTEDT, F.; CAPELARI, M.; STÜRMER, S. L. A new combination and new records of *Pouzarella* (Agaricales, Entolomataceae) from Brazil. **Mycotaxon**, Ithaca, v. 102, p. 147-153, 2007.

KASUYA, T. *et al.* *Entoloma aprile* (Agaricales, Entolomataceae) new to Japan, with notes on its mycorrhiza associated with *Populus maximowiczii* in cool-temperate deciduous forests of Hokkaido. **Sydowia**, Horn, v. 62, n. 2, p. 205-223, 2010.

KOBAYASHI, H.; DEGAWA, Y.; YAMADA, A. Two new records of entolomatoid fungi associated with rosaceous plants from Japan. **Mycoscience**, Tokyo, v. 44, p. 331-333, 2003.

KORNERUP, A.; WANSCHER, J. H. **Methuen handbook of colour**. 3th ed. Chichester: Richard Clay Ltd, 1978.

KUMMER, P. **Der Führer in die Pilzkunde**. C. Luppe, Zerbst, p.1-146, 1871.

LARGENT, D. L. New or interesting species of *Claudopus* and *Entoloma* from the Pacific Coast. **Madroño**, Berkeley, v. 22, p. 363-373, 1974.

LARGENT, D. L. **How to identify mushrooms to genus I: Macroscopic features.** Eureka: Mad River Press, 1977.

LARGENT, D. L. **Entolomatoid fungi of the Western United States and Alaska.** Eureka: Mad River Press, p. 1-495, 1994.

LARGENT, D. L.; BENEDICT, R. G. Studies in the Rhodophylloid Fungi II: *Alboleptonia*, a New Genus. **Mycologia**, New York, v. 62, n. 3, p. 437-452, 1970.

LARGENT, D. L.; JOHNSON, D.; WATLING, R. **How to identify mushrooms to Genus III: Microscopic features.** Eureka: Mad River Press, 1986.

LARGENT, D. L. *et al.* The *Entolomataceae* of the Pakaraima Mountains of Guyana I: four new species of *Entoloma* s. str. **Mycologia**, Lawrence, v. 100, n. 1, p. 132-140, 2008a.

LARGENT, D. L. *et al.* The *Entolomataceae* of the Pakaraima Mountains of Guyana 2: *Inocephalus dragonosporus* comb. nov. **Mycotaxon**, Ithaca, v. 105, p. 185-190, 2008b.

MANIMOHAN, P.; NOORDELOOS, M. E.; DHANYA, A. M. Studies on the genus *Entoloma* (*Basidiomycetes*, *Agaricales*) in Kerala State, India. **Persoonia**, Leiden, v. 19, p. 45-93, 2006.

MATHENY *et al.* Major clades of *Agaricales*: a multilocus phylogenetic overview. **Mycologia**, Lawrence, v. 98, n. 6, p. 982-995, 2006.

MAZZER, S. J. A monographic study of the genus *Pouzarella*. a new genus in the *Rhodophyllaceae*, *Agaricales*, *Basidiomycetes*. **Bibliotheca Mycologica**, Stuttgart, v. 46, p. 1-191, 1976.

MCDOWELL, E. M.; TRUMP, B. Histological fixatives for diagnostic light and electron microscopy. **Archives of Pathology & Laboratory Medicine**, v. 100, p. 405-414, 1976.

McNEILL *et al.* International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Melbourne Code) adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011. Disponível em <<http://www.iapt-taxon.org/nomen/main.php>> Acesso em: 21.02.2013.

MONCALVO, J. M. *et al.* Phylogenetic Relationships of Agaric Fungi Based on Nuclear Large Subunit Ribosomal DNA Sequences. **Systematic Biology**, Oxford, v. 49, n. 2, p. 278-305, 2000.

MONCALVO, J. M. *et al.* One hundred and seventeen clades of euagarics. **Molecular Phylogenetics and Evolution**, v. 23, p. 357-400, 2002.

MURRIL, W. A. Poisonous mushrooms. **Mycologia**, New York, v. 2, n. 6, p. 255-264, 1910.

NOORDELOOS, M. E. *Entoloma* subgenus *Nolanea* in the Netherlands and adjacent regions with a reconnaissance of its remaining taxa in Europe. **Persoonia**, Leiden, v. 10, n. 4, p. 427-534, 1980.

NOORDELOOS, M. E. Introduction to the taxonomy of the genus *Entoloma* sensu lato (*Agaricales*). **Persoonia**, Leiden, v. 11, parte 2, p. 121-151, 1981.

NOORDELOOS, M. E. *Entoloma* subgenus *Leptonia* in Northwestern Europe-I. Introduction and a revision of its section *Leptonia*. **Persoonia**, Leiden, v. 11, parte 4, p. 451-471, 1982.

NOORDELOOS, M. E. *Entoloma* (*Agaricales*) in Europe. **Beihefte Nova Hedwigia**, Stuttgart, v. 91, p. 1-419, 1987.

NOORDELOOS, M. E.; GATES, G. M. **The *Entolomataceae* of Tasmania**. Heidelberg: Springer. 400p, 2012.

PEGLER, D. N. A revision of *Entolomataceae* (*Agaricales*) from India and Sri Lanka. **Kew Bulletin**, London, v. 32, p. 189-220, 1977.

PEGLER, D. N. Agaric flora of Lesser Antilles. **Kew Bulletin Additional Series**, London, v. 9, p. 1-668, 1983.

PEGLER, D. N. **The Agarics of São Paulo, Brazil: an account of the agaricoid fungi (*Holobasidiomycetes*) of São Paulo State, Brazil**. Royal Botanic Gardens, Kew., London, 68p, 1997.

PENNYCOOK, S. R. An index to Kummer's *der Führer in die Pilzkunde*, 1871. **Mycotaxon**, Ithaca, v. 84, p. 163-219, 2002.

PUTZKE, J. Lista de fungos *Agaricales* (*Hymenomycetes*, *Basidiomycotina*) referidos para o Brasil. **Caderno de Pesquisa, Série Botânica**, Santa Cruz do Sul, v. 6, p. 1-189, 1994.

PUTZKE, M. T. L.; CAVALCANTI, M. A. O gênero *Entoloma* (Fr.) P. Kumm. (*Entolomataceae*, *Agaricales*, *Basidiomycota*) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Caderno de Pesquisa, Série Botânica**, Santa Cruz do Sul, v. 9, p. 3-65, 1997.

PUTZKE, J.; PUTZKE, M. T. L. Revisão da família *Entolomataceae* (*Basidiomycota*, *Agaricales*) no Brasil I: chaves de identificação e lista de espécies. **Caderno de Pesquisa, Série Botânica**, Santa Cruz do Sul, v. 12, p. 29-47, 2000.

QUÉLET, L. **Enchiridion fungorum in Europa Media et praesertim in Gallia Vigentium**. Octave Dion, p. 1-352, 1886.

ROSA, L. H.; CAPELARI, M. *Agaricales* fungi from Atlantic Rain Forest fragments in Minas Gerais, Brazil. **Brazilian Journal of Microbiology**, São Paulo, v. 40, p. 846-851, 2009.

SINGER, R. The *Agaricales* in modern taxonomy. **Lilloa**, Tucumán, v. 22, n.2, p. 1-832, 1949.

SINGER, R. Diagnoses Fungorum novorum Agaricalium II. **Sydowia**, Hörn, v. 15: p. 45-83. 1962.

SINGER, R. **The *Agaricales* in modern taxonomy**. 4th ed. Koenigstein: Koeltz, 1986.

SOUZA, H. Q.; AGUIAR, I. J. A. Diversidade de *Agaricales* (*Basidiomycota*) na Reserva Biológica Walter Egler, Amazonas, Brasil. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 34, n. 1, p. 43-51, 2004.

WARTCHOW, F. The Neotropical *Entoloma dragonosporum* (*Agaricales*, *Basidiomycota*): new record from Northeast Brazil. **Biociências**, Porto Alegre, v. 14, n. 1, p. 93-94, 2006.

WARTCHOW, F.; MAIA, L. C.; CAVALCANTI, M. A. Q. New records of *Agaricales* from Atlantic Forest fragments of Pernambuco, Northeast Brazil. **Mycotaxon**, Ithaca, v. 118, p. 137-146, 2011.

CAPÍTULO 1: Artigo será submetido à revista *Brittonia* (Estados Unidos).

Paraleptonia subtropica (Entolomataceae, Agaricales), a new species from Brazil

MÁRCIA DE ARAÚJO TEIXEIRA-SILVA¹ & VAGNER G. CORTEZ^{1,2}

¹Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal do Paraná, P.O. Box 19031, CEP: 81531-980, Curitiba, Paraná, Brazil; e-mail: marcia.at.silva@gmail.com

²Universidade Federal do Paraná, Rua Pioneiro 2153, Jd. Dallas, CEP: 85950-000, Palotina, Paraná, Brazil; e-mail: cortezvg@yahoo.com.br

Abstract. A new species, *Paraleptonia subtropica*, is described from the western region of Paraná State, in South Brazil. The species is diagnosed by the depressed pileus and the presence of isodiametric basidiospores, clavate to fusiform cheilocystidia with acute to shortly rostrate apex and without pleurocystidia. It is the first and only species of *Paraleptonia* known from South America.

Key words: *Entoloma* sensu lato, mycobiota, Neotropical fungi, taxonomy

The genus *Paraleptonia* (Romagn. ex Noordel.) P.D. Orton is characterized by the combination of collybioid, omphalinoid or pleurotoid habit, pileipellis composed of a cutis with transitions to a trichoderm, made up of inflated terminal elements up to 30 µm wide, with intracellular pigment and clamp connections in the septa, as well as basidiospores with a basal facet (Noordeloos, 1987). Romagnesi (1941) characterized *Paraleptonia* as subgenus of *Rhodophyllus*, without a Latin diagnosis and holotype, and therefore an nomenclaturally invalid taxon. Noordeloos (1981) validated *Paraleptonia* as subgenus of *Entoloma* by publishing a Latin diagnosis and designating *Rhodophyllus cancrinus* Fr. Quél. [= *Entoloma cancrinum* (Fr.) Noordeloos] as type. Noordeloos (1987) placed *Agaricus cancrinus* Fr. and *Agaricus neglectus* Lasch as synonyms under *Entoloma neglectum* (Lasch) M.M. Moser. Finally, Orton (1991) raised *Paraleptonia* to the status of genus. Ten species possess the characteristics of *Paraleptonia*, five recorded from Africa (Romagnesi & Gilles, 1979), four from Europe (Noordeloos, 1987) and one from North America (Largent, 1994). During the survey of the *Entolomataceae* Kotl. & Pouzar in areas of the western region of Paraná State, a specimen of *Paraleptonia* was collected and is herein described, representing the first and only species of this genus known from South America.

Materials and methods

The specimen was collected in the São Camilo State Park, located in the municipality of Palotina, western Paraná State, Brazil. The conservation unit comprises an area of 385.34 ha, representing one of the few forest fragments in the region which has a warm and humid

climate in the summer and a vegetation composed of semi-deciduous trees belonging to the domain of the Atlantic Rainforest (IAP, 2006).

Macroscopic and microscopic analysis followed the methods and terminology according to Largent (1977; 1994), Largent et al. (1986) and Noordeloos & Gates (2012). Color notations follow Kornerup & Wanscher (1978). Microscopic analysis, as well as observations of colors and pictures, were made using sections of fresh and dehydrated basidiomata, mounted in 3% KOH and 1% Congo Red, under a Motic BA310 optical microscope equipped with Moticom 5.0MP digital camera, and measurements were done through software Motic Image Plus 2.0. For basidiospores measurements, the hilar appendix was excluded. The Q value represents the quotient between the length and width of an individual spore; Lm refers to the average length of the spores in one collection; Wm indicates the average width of the spores in one collection; and Qm refers to the average quotient between the length and the width of all measured spores (Largent, 1994). The notation n= Y means that Y individual basidiospores were measured from a single collection (Baroni et al., 2012). Scanning electron micrographs were made at the Center of Electron Microscopy of the Universidade Federal do Paraná under a Jeol JSM-6360LV scanning electron microscope, under voltage 15-20 Kv. Generic concepts adopted in this paper follow Largent (1994).

Taxonomy

***Paraleptonia subtropica* Teix.-Silva & Cortez sp. nov.**

Figs. 1–3

MycoBank: NNNNN

Diagnosis: distinguished from other species of *Paraleptonia* by the depressed, yellowish brown pileus, isodiametric basidiospores, cheilocystidia mostly clavate, some with a short, broad rostrum, and pleurocystidia absent.

Holotype: **BRAZIL. PARANÁ STATE:** Palotina, Parque Estadual de São Camilo, 24°18'00"–24°19'30"S, 53°53'30"–53°55'30" W, 14 March 2013, *M. Teixeira-Silva 068* (UPCB, holotype).

Etymology: referring to the subtropical forest habitat.

Pileus 45 mm diam., deeply depressed, yellowish brown (5E4–5E5), surface dry, fibrillose-squamulose, composed of brown (5F8) squamules present over the entire surface, most abundant over the disc, becoming more scattered towards the margin, non-hygrophanous and opaque, margin regular and involute. **Pileus context** fleshy, 5 mm thick over the stipe, orange white (5A2) to pale orange (5A3), becoming greyish orange (5B3–5B4) when handled or dehydrated. **Lamellae** subdecurrent, greyish orange to pale orange (5B3–6A3), segmentiform, distant, with 1–3 lamellulae between lamellae, consistency membranous; margin crenate to eroded concolorous with sides. **Stipe** 38 × 4–4.5 mm, central, cylindrical, yellowish grey (4B2), bruising yellowish brown (5E5) where handled, tough in consistency, surface slightly fibrillose under the stereomicroscope, but appearing as glabrous under naked eye, the base presenting a scattered basal mycelium, context fibrillose. **Odor** indistinct. **Taste** not checked.

Basidiospores 8.7–10.1 × 7.4–9.6 µm (n= 26, Lm= 9.32 ± 0.4 µm, Wm= 8.68 ± 0.53 µm, Q= 1–1.25, Qm= 1.07 ± 0.06), isodiametric, 5–6 angled in profile view, pinkish, wall 0.4–0.9 µm thick, hilar appendix evident. **Basidia** 40–59.5 × 9.9–13.3 µm, cylindrical-clavate to clavate, colorless, walls 0.4–0.7 µm thick, 4-sterigmate, containing oil drops.

Pleurocystidia absent. **Lamellar edge** partially fertile, composed of basidia and cheilocystidia.

Cheilocystidia (25.4–) 30.1–67.9 \times 9.4–16.6 μm , apex obtuse, mostly clavate, but some with a short, broad rostrum, colorless, walls 0.4–0.9 μm diam. ***Lamellar trama*** regular, with hyphae 34.1–74.8 (–83.1) \times 16.3–32.9 μm , inflated, hyaline, thin-walled, septate. ***Pileipellis*** composed of a layer of entangled hyphae in the disc, which become gradually separated and forming clusters of hyphae towards the margin, which finally appears there as a scattered trichoderm; hyphae 5–9.9 μm diam., cylindrical, with walls 0.5–0.8 μm diam., with abundant, brownish intracellular pigment, septate and clamped; terminal elements 31–70.7 \times 5.3–10.2 μm , cylindrical, also with intracellular brown pigment. ***Pileus context*** regular, formed of cylindrical to inflated hyphae, 7.4–22 μm diam., thin-walled and septate. ***Stipitipellis*** a trichoderm composed of hyphae loosely entangled and slender hyphae, 1.9–7.5 μm diam, cylindrical, thin-walled, septate. ***Caulocystidia*** absent. ***Clamp connections*** present on the hyphae of the pileipellis, lamellar trama and stipitipellis. ***Oleiferous hyphae*** present in the pileus context, 3.7–10 (–18.9) μm diam.

Habitat and substrate: solitary, on soil next to a tree root, in the edge of the forest, in a shadow place by vegetation.

Discussion: *Paraleptonia subtropica* differs from the remaining members of the genus (or subgenus) especially in the combination of the following morphological features: depressed pileus, isodiametric basidiospores, presence of cheilocystidia with an obtuse apex and absence of pleurocystidia.

The European taxa *Entoloma neglectum* (Lasch) Arnolds, *E. pallens* (Maire) Arnolds, *E. sarcitum* (Fr.) Noordel., and *E. insolitum* Noordel., all included in *Entoloma* subgenus *Paraleptonia* by Noordeloos (1987), are similar to the Brazilian species on having plane to depressed and non-hygrophanous pileus (slightly hygrophanous in *E. insolitum*), without striate margin, clamp connections and intracellular pigments in the pileipellis hyphae. However, all these species differ from *P. subtropica* by the presence of heterodiametric

basidiospores, absence of cheilocystidia in *E. neglectum*, *E. pallens* and *E. sarcitum*, and the presence of cylindrical capitate to lageniform cheilocystidia and pleurocystidia in *E. insolitum* (Noordeloos, 1987).

Romagnesi & Gilles (1979) described five African species of *Paraleptonia*, considered by these authors as a subgenus of *Rhodophyllus*, subdivided in the sections *Cancrini* and *Sarciti*. *Entoloma candicans* (Romagn. & Gilles) Noordel. & Co-David (\equiv *Rhodophyllus candicans* Romagn. & Gilles) is similar to *Paraleptonia subtropica* in the basidioma size, non-striate and non-hygrophanous pileus, basidiospore size, and width of pileipellis hyphae but differs from *P. subtropica* by not present cheilocystidia and pigmented hyphae. *Entoloma clavipilum* (Romagn. & Gilles) Noordel. & Co-David (\equiv *Rhodophyllus clavipilus* Romagn. & Gilles) shares with *P. subtropica* the depressed and brownish pileus, claviform cystidia and intracellular pigment in the pileipellis hyphae, but the stipe is dark brown, the basidiospores are narrower (6.5–7.5 μm diam.), cheilocystidia are larger (60–90 \times 10–20 μm), and the terminal hyphae of pileipellis are clavate. *Rhodophyllus dochmiopus* Romagn. & Gilles, *R. pseudomolliusculus* Romagn. & Gilles, and *R. invisibilis* Romagn. & Gilles can be distinguished from *P. subtropica* by the convex, whitish pileus that is not depressed, white glabrous stipe, the lack of pigments in the pileipellis, and absence of hymenial cystidia.

Largent (1994) described *P. scabrulosa*, up to now the only known American representative of the genus, which possesses a similar pileipellis structure, composed of entangled hyphae sometimes seeming a trichordem, with a subpellis formed of non-inflated hyphae, and clamped hyphae with intracellular pigment as does *P. subtropica*. However, *P. scabrulosa* is distinct by a convex to wide campanulate pileus, heterodiametric ($Q = 1.45\text{--}1.5$) and longer (8.09–13.2 \times 14 μm) basidiospores, ventricose-fusoid to ventricose-rostrate and

much longer ($73.6\text{--}162.2 \times 5.9\text{--}19.5 \mu\text{m}$) cheilocystidia, as well the presence of pleurocystidia and crystals on the lamella trama hyphae (Largent, 1994).

Among other South American species with depressed pileus, cited by Horak (1977, 1982), *Entoloma spadiceum* E. Horak & Singer (1982, illegitimate name – non *Entoloma spadiceum* Hesler, 1967), reported from the Brazilian Amazonia, is morphologically similar to *P. subtropica* by the depressed pileus, squamulose surface over the pileal disc and not hygrophanous, cheilocystidia up to $15 \mu\text{m}$ diam., pileipellis a trichoderm or cutis of cylindrical hyphae, with intracellular pigment and oleiferous hyphae. However, *E. spadiceum* differs by the slightly narrower basidiospores ($6\text{--}8 \mu\text{m}$ diam.), multiseptate cheilocystidia, and absence of clamp connections. The remaining species with depressed pileus and isodiametric basidiospores cited by Horak (1977) do not have cheilocystidia, in contrast to *P. subtropica*. On the other hand, the reported species with depressed pileus presenting cheilocystidia differs overall in macro- and microscopic as colour basidioma, basidiospores with $> 5\text{--}6$ sided and shape of cheilocystidia.

Acknowledgments

The authors wish to thank the Instituto Ambiental do Paraná (IAP) for authorization of research (No. 212/10) at São Camilo State Park, the financial support of CNPq (Proc. 478373/2010-4), the Center of Electron Microscopy of Universidade Federal do Paraná (CME-UFPR) for providing facilities during SEM analysis, Dr. David L. Largent (HSU, United States) for the pre-submission review; and Dr. Felipe Wartchow (UFPB, Brazil) and M.Sc. Fernanda Karstedt (IBt-SP, Brazil) for providing literature.

Literature cited

- Baroni, T. J., E. Albertó, N. Niveiro & B. Lechner. 2012. New species and records of *Pouzarella* (*Agaricomycetes*, *Entolomataceae*) from northern Argentina. *Kurtziana* 37: 41–63.
- Hesler, L. R. 1967. *Entoloma* (*Rhodophyllus*) in Southeastern North America. *Beihefte zur Nova Hedwigia* 23: 1–220.
- Horak, E. 1977 [1978]. *Entoloma* in South America. I. *Sydowia* 30: 40–111.
- . 1982. *Entoloma* in South America. II. *Sydowia* 35: 75–99.
- IAP. 2006. Plano de Manejo do Parque Estadual São Camilo. Available at: <http://www.iap.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=1216>. Accessed on: 10 August 2013.
- Kornerup, A. & J. H. Wanscher, 1978. *Methuen handbook of colour*. Eyre Methuen, London.
- Largent, D. L. 1977. *How to identify mushrooms to genus I: Macroscopic features*. Mad River Press, Eureka.
- . 1994. *Entolomatoid fungi of the Western United States and Alaska*. Mad River Press, Eureka.

———., D. Johnson. & R. Watling. 1986. How to identify mushrooms to genus III: Microscopic features. Mad River Press, Eureka.

Noordeloos, M. E. 1981. Introduction to the taxonomy of the genus *Entoloma* sensu lato (Agaricales). Persoonia 11: 121–151.

———. 1987. *Entoloma* (Agaricales) in Europe. Beihefte zur Nova Hedwigia 91: 1–419.

———. & G. Gates. 2012. The *Entolomataceae* of Tasmania. Springer, Heidelberg.

Orton, P. D. 1991. A revised list of the British species of *Entoloma* sensu lato. The Mycologist 5: 172–176.

Romagnesi, H. 1941. Les Rhodophylles de Madagascar (*Entoloma*, *Nolanea*, *Leptonia*, *Eccilia*, *Claudopus*). Prodrome à une flore mycologique de Madagascar 2: 1–164.

———. & G. Gilles. 1979. Les Rhodophylles des forêts côtières du Gabon et de la Côte d'Ivoire. Beihefte zur Nova Hedwigia 59: 1–649.

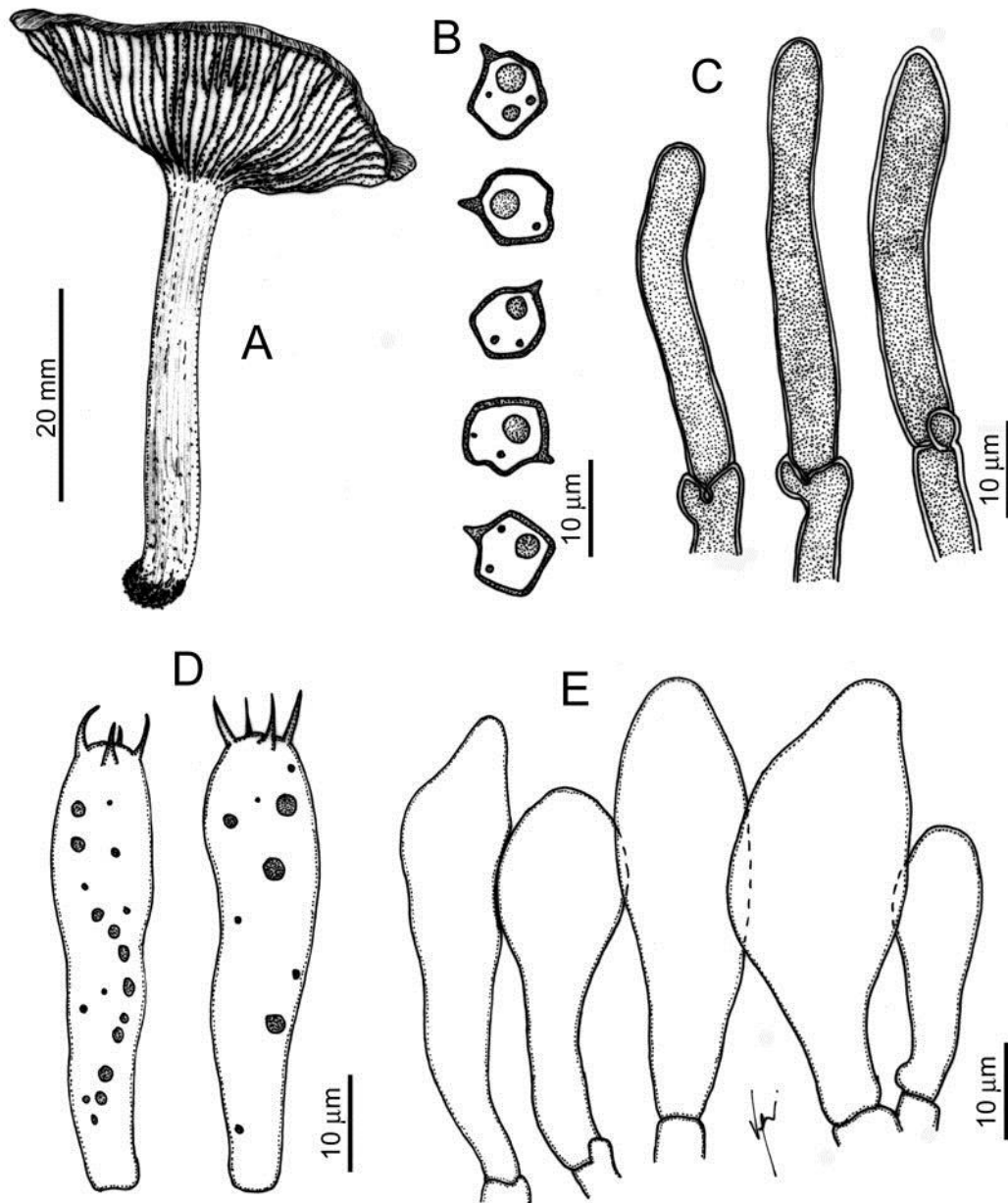


FIG. 1. *Paraleptonia subtropica*. **A.** Basidioma. **B.** Basidiospores. **C.** Terminal hyphae from the pileipellis. **D.** Basidia. **E.** Cheilocystidia. Artwork by V.G. Cortez.

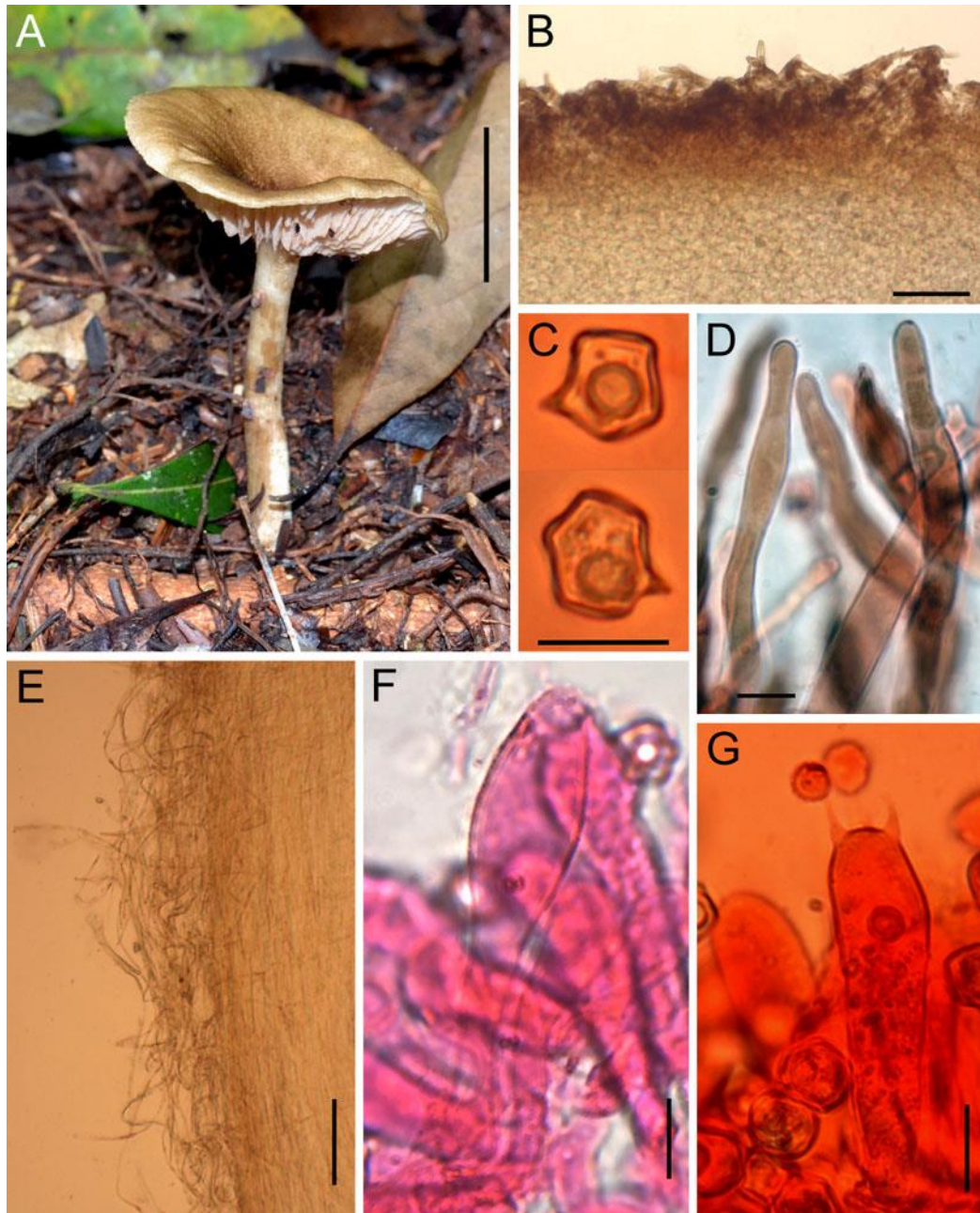


FIG. 2. *Paraleptonia subtropica*. **A.** Basidioma. **B.** Pileipellis (disc) and pileus trama. **C.** Basidiospores. **D.** Terminal hyphae from the pileipellis. **E.** Stipitipellis (apex). **F.** Cheilocystidia. **G.** Basidium. Scale bars: A = 20 mm, B = 20 μm , C, D, F, G = 10 μm , E = 100 μm . All photos by M. Teixeira-Silva.

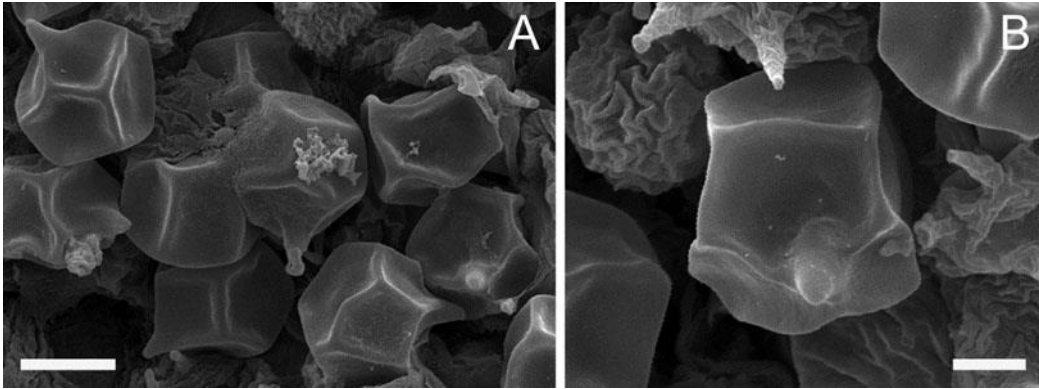


FIG. 3. *Paraleptonia subtropica*. **A, B.** Basidiospores under SEM. Scale bars: A = 5 μm , B = 2 μm .

CAPÍTULO 2: Artigo será submetido à revista *Mycotaxon* (EUA).

MYCOTAXON

<http://dx.doi.org/10.5248/11#>

MYCOTAXON style 2012

November 1, 2011, revision

***Pouzarella* (Entolomataceae) from São Camilo Park, Paraná, Brazil**

MÁRCIA DE ARAÚJO TEIXEIRA-SILVA* & VAGNER G. CORTEZ

Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-graduação em Botânica, Curitiba, Paraná, Brazil

* CORRESPONDENCE TO: marcia.at.silva@gmail.com

ABSTRACT — A survey of *Pouzarella* in the western Paraná State, southern Brazil, showed the occurrence of nine species. *Pouzarella longicystidiata*, *P. metallica*, *P. olivaceosimilis* and *P. subinflata* are proposed as new; *P. olivacea* and *P. parvispora* are new records from Brazil; *P. ferreri* is a new record from Paraná; and *P. dysthales* and *P. sepiaceobasalis*. A new combination, *P. silvae-araucariae*, is proposed. All species are described and discussed and a key for the Brazilian species of *Pouzarella* is presented.

KEY WORDS — *Entoloma* subgenus *Pouzarella*, *Pouzaromyces*, taxonomy

Introduction

Pouzarella Mazzer (*Entolomataceae*, *Agaricales*) comprises mycenoid to inocyboid agarics with conic to campanulate pileus covered of fibrils, scales or squamules, stipe strigose, lamellae adnexed to subdecurrent, basidiospores heterodiametric, with 6–9 facets in profile, pileipellis a cutis or trichoderm of hyphae with intraparietal and/or incrusted pigment, clamp connections absent and aborted basidia with dark brown contents (Mazzer 1976). *Pouzarella* has been considered as a genus (Mazzer 1976) or subgenus of *Entoloma* s.l. (Noordeloos 1979; Co-David et al. 2009; He et al. 2013). However, recent studies of molecular phylogeny have supported *Pouzarella* as a monophyletic lineage at genus level (Baroni & Matheny 2011, Largent et al. 2011).

In spite of 70 taxa currently known in *Pouzarella*, a few species have been reported from South America (Dennis 1961, Singer 1969, 1978, Horak 1977, 1983, Baroni et al. 2012). In Brazil, six *Pouzarella* species are known (see key below), most of them reported from south region of the country. From the state of Paraná, de Meijer (2001, 2006, 2008) reported three taxa, collected in Mixed and Dense Ombrophilous Forests; hitherto, no reports of *Pouzarella* from Seasonal Semideciduous Forest are known.

As part of a survey of *Entolomataceae* from the western Paraná State, this paper presents partial results dealing with members of the genus *Pouzarella*.

Materials & methods

Specimens were collected at the São Camilo State Park (abbreviated onwards as PESC), municipality of Palotina, western region of Paraná State, in south Brazil (24°18'00" – 24°19'30" S, 53°53'30" – 53°55'30" W). PESC is a conservation unit maintained by Paraná State Environmental Institute (IAP), and has about 385.34 ha of Seasonal Semideciduous Forest (Atlantic Rainforest Domain, IAP 2006). Morphology and terminology followed Largent (1994) and Noordeloos & Gates (2012), and colors are according to Kornerup & Wanscher (1978). Microscopic analysis was performed following standard procedures, using 5% KOH and 1% Congo Red. Basidiospores, hyphae, cystidia and basidia were measured with Motic Image Plus® 2.0 software. Basidiospores statistics and abbreviations are according to Baroni et al. (2012) and Largent (1994). Scanning electron micrographs (SEM) were performed at the Center of Electron Microscopy of the Universidade Federal do Paraná (CME-UFPR), with a Jeol JSM-6360LV. All specimens are preserved at the Herbarium do Campus Palotina (HCP) and holotypes at the Herbarium of the Botany Department of the Universidade Federal do Paraná (UPCB). Specimens from the herbarium of Instituto de Botânica, São Paulo, Brazil (SP) were compared.

Taxonomy

Pouzarella dysthales (Peck) Mazzer, Bibl. Mycol. 46: 105, 1976. PLATE 1, 10A

≡ *Agaricus dysthales* Peck, Ann. Rep. N. Y. St. Mus. Nat. Hist. 32: 28. 1879.

PILEUS 10 mm diam., campanulate, yellowish brown (5E6–5E7), surface fibrillose and striate, with brown (5F4) and shiny fibrils, numerous at margin, becoming brownish orange (6C8) with handling, margin irregular. PILEUS CONTEXT not checked. LAMELLAE adnate, brownish orange (5C3) to greyish brown (5D3), concolor, membranose, ventricose, subdistant, with 1–3 lamellulae, edges irregular to weakly whitish. STIPE 35 × 1 mm, central, cylindrical, yellowish brown (5E7), surface striate-fibrillose, with brownish orange (6C8) fibrils, which are more numerous from centre towards the base, fragile, basal mycelium strigose. CHEMICAL REACTIONS: under KOH, the basidioma spread a pale brown pigment. Spore print not observed.

BASIDIOSPORES 14.7–18.4(–19.4) × 8.4–10 µm (n = 40, Lm = 16.6 ± 1.03, Wm = 8.88 ± 0.56, Q = 1.63–2.36, Qm = 1.87 ± 0.17), heterodiametric, strongly angulose to nodulose, 6–8 angles in profile, pink to pale brown, hilar appendix conspicuous, walls 0.5–0.7 µm thick. BASIDIA 40.1–61 × 13.4–17.1 µm, clavate to cylindro-clavate, hyaline to pale yellow, with oil contents, tetrasporic, walls 0.5–0.9 µm thick; some basidia are collapsed and with dark brown intracellular pigment (aborted). PLEUROCYSTIDIA absent. LAMELLA MARGIN sterile. CHEILOCYSTIDIA 30–50.1 × 17.3–31.3 µm, pyriform, sphaeropedunculate, cylindro-clavate to globose, some ventricose and inflated, with a basal inflated hyphae, pale to dark brown colored, walls 0.6–1 µm thick, with intraparietal and incrustated pigment. LAMELLA TRAMA

formed of orange brown hyphae, (6–)7.7–19.5(–24.7) μm diam., cylindrical, septate, with strongly incrustated walls. PILEUS SURFACE formed of a layer of orange-brown hyphae, inflated, prostrate and with incrustated and intraparietal pigment, forming tufts of cylindrical hyphae, arranged in parallel to surface or in transition to a trichoderm, also orange-brown and with terminal elements cylindrical or attenuated with acute apex, 52.9–102.5 \times 9.8–16.9 μm ; subpellis formed of filamentous hyphae; terminal hyphae near the pileus margin fusiform to attenuated, 66.1–142.7 \times 13.7–24.1 μm , brownish-orange with slightly incrustated walls. PILEUS TRAMA irregular, with hyphae (3.5–) 4.4–8.4 μm diam., brownish, with incrustated pigment. STIPE SURFACE composed of prostrate orange brown hyphae, 5–12.4 μm diam., cylindrical, septate, with incrustated pigment. CAULOCYSTIDIA in tufts, 47.7–178 \times 8.9–18.4 μm , mostly multiseptate (2–4 cells), walls 0.7–1.5 μm diam., color pale brown to reddish brown, the terminal elements are fusoid, with intraparietal and incrustated pigment. CLAMP CONNECTIONS absent. OIL HYPHAE absent.

HABITAT AND DISTRIBUTION: on rotting wood, in the board of forest trail. South America (Singer 1969, Horak 1977), North America (Mazzer 1976), Europe (Noordeloos 1979, 1987). In Brazil, known from the State of Santa Catarina (Karstedt et al. 2007) and now Paraná.

EXAMINED SPECIMENS—BRAZIL. Paraná State. Palotina, PESC, 13-VI-2013, M. Teixeira-Silva & K.S. Cruz 102 (HCP).

NOTES: *Pouzarella dysthales* is the type of sect. *Dysthales* and subsect. *Dysthales*, due to subpellis with non-inflated hyphae. It is defined by the brown sepia to greyish-brown pileus with shiny brown fibrils and striate at margin, globose, pyriform to cylindrical-clavate cheilocystidia with a basal inflated hyphae and terminal elements of both pileus and stipe surfaces attenuated a fusoid, with a broad base and acute apex (Noordeloos 1979).

Two infraspecific taxa are recognized: *P. dysthales* var. *acystidiosa* (Noordel.) Karstedt & Capelari, without cheilocystidia, and known from Santa Catarina State in south Brazil (Karstedt et al. 2007); and *E. dysthales* f. *keralense* Manim. & Noordel. (not recombined yet to *Pouzarella*) from India (Manimohan et al. 2006), with non-incrustated caulocystidia.

Specimen from PESC belongs to *P. dysthales* var. *dysthales*. *Pouzarella sepiaceobasalis* (E. Horak) T.J. Baroni from Argentina has similar pileus color, basidiospore size and cheilocystidia shape, but differs from *P. dysthales* in the striate-sulcate pileus margin, stipe 60 mm long with blue-black to black colors from centre towards the base, hyaline cheilocystidia and trichodermal pileipellis (Horak 1983).

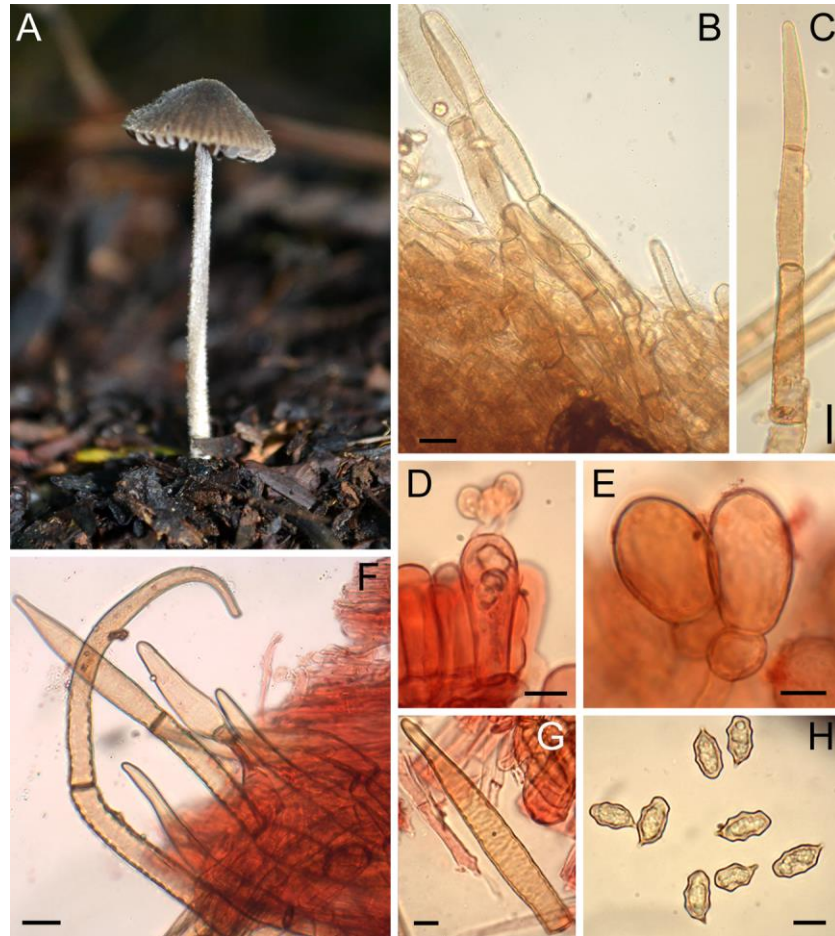


PLATE 1: *Pouzarella dysthales*: A. Basidioma. B. Pileipellis. C. Terminal hyphae of pileipellis. D. Basidium. E. Cheilocystidia. F. Caulocystidia. G. Terminal hyphae of caulocystidia. H. Basidiospores. Scale bars: A= 5mm. B, C, F= 20 μ m. D, E, G, H= 10 μ m. All photos by M. Teixeira-Silva.

Pouzarella ferreri T.J. Baroni, Perd.-Sánchez & S.A. Cantrell, N. Am. Fungi 3 (7): 243, 2008. PLATE 2, 10B

PILEUS 3–12(–19) mm diam., conical to campanulate, with a truncate disc, reddish golden (6C8) a reddish orange (7B8) when fresh, to yellowish brown (5F8) when dried, surface fibrillose-adpressed to fibrillose, with ascending fibrils toward the margin and erect fibrils on the disc, margin

striate-sulcate with irregular edges and pale yellowish fibrils. PILEUS CONTEXT thin, < 0.5 mm. LAMELLAE adnate, brownish grey (5C2), concolor, membranose, ventricose, distant, with 1–3 lamellulae, irregular edges and whitish. STIPE 27–55 × 0.5–2 mm, central, cylindrical, pale grey (1B1) to pale yellow (4A3), greyish orange (1A3), becoming greyish brown (5D3) when handled, surface longitudinally striated and pubescent, with concolor to pale yellow hairs, fragile, with a strigose basal mycelium. CHEMICAL REACTIONS: in KOH, the basidioma spreads a reddish brown pigment. SPORE PRINT not obtained.

BASIDIOSPORES 13–18.8 × 7–10.9 µm (n/9 = 191, Lm = 15.73 ± 1.22, Wm = 9.03 ± 0.75, Q = 1.48–2.12, Qm = 1.74 ± 0.13), heterodiametric, strongly angulose, 7–8(–9) angles in profile, pinkish, with conspicuous apiculus, walls 0.4–0.8 µm diam. BASIDIA 30–61.1 × (9.7–)11.2–19.2 µm, clavate, hyaline, tetrasporic, walls 0.5–1.2 µm thick, with oil drops, many fulfilled with pale brown intracellular pigment and collapsed (aborted) basidia. PLEUROCYSTIDIA absent. LAMELLA MARGIN partially fertile, bearing basidia and cheilocystidia. CHEILOCYSTIDIA 21–87(–99.8) × (9.5–)10.4–19.7(–22.8) µm, cylindrical, cylindro-clavate to clavate, globose, some pyriform, fusoid or bullet shape, hyaline, walls 0.6–1.1 µm thick. LAMELLA TRAMA formed of cylindrical hyphae, (3.1–)4.4–13.4 µm diam., septate, hyaline, with brownish incrustated, spiral pigment. PILEUS SURFACE composed of a layer of inflated and prostrate hyphae, brown to orange-brown, with incrustated and intraparietal pigments, forming chains of inflated hyphae, parallel to pileus surface, or in transition to a trichoderm, the terminal elements are cylindrical to cylindro-clavate, some slightly ventricose, 71.3–148.5 × 8.1–22.1(–24.3) µm; subpellis formed of inflate, septate hyphae, 16.2–33 µm diam., brown to orange-brown, pigment incrustated and intraparietal. PILEUS TRAMA formed of narrow hyphae, 4.4–10 µm diam., septate, with strong incrustated brown pigment in spiral. STIPE SURFACE composed of prostrate hyphae, 5.1–10.4 µm diam., cylindrical, septate, brown to brownish orange color, walls thin, with strongly incrustated walls. CAULOCYSTIDIA (31.6–)42.6–154.5(–170.1) × 8.1–25.1(–29.2) µm, multi-celled, pale brown to hyaline, 1–6 cells, the terminal element cylindrical, cylindro-clavate to clavate, ventricose, or fusiform, usually with an inflated basal hypha, walls incrustated and with intraparietal pigments, 0.8–1.7(–2) µm thickness. CLAMP CONNECTIONS absent. OIL HYPHAE present in stipe trama.

HABITAT AND DISTRIBUTION: on rotting wood, in the board of forest trail. Neotropical species, occurring from Central (Baroni et al. 2008) to South America (Karstedt et al. 2007, Baroni et al. 2012). In Brazil, known from the States of São Paulo, Santa Catarina (Karstedt et al. 2007) and now Paraná.

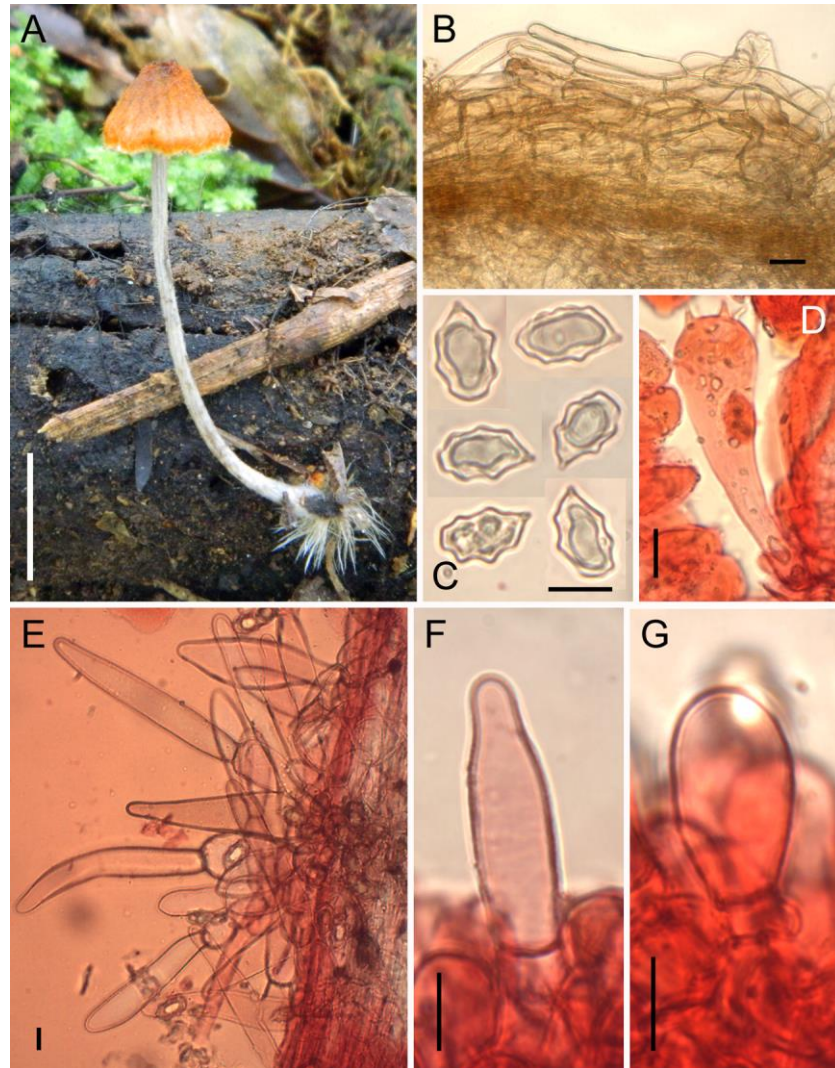


PLATE 2: *Pouzarella ferrerii*: A. Basidioma. B. Pileipellis and context. C. Basidiospores. D. Basidium. E. Caulocystidia. F, G. Cheilocystidia. Scale bars: A= 10 mm. B, E= 20 µm. C, D, F, G= 10 µm. All fotos by M. Teixeira-Silva.

EXAMINED SPECIMENS—BRAZIL. Paraná State. Palotina, PESC, 03-VIII-2011, *V.G. Cortez* 24-12 (HCP); 31-VII-2012, *M. Teixeira-Silva & V.G. Cortez* 006 (HCP); 02-VII-2013, *M. Teixeira-Silva & K.S. Cruz* 116, 117, 118, 119, 120, 121, 123, 126 (HCP). ADDITIONAL EXAMINED SPECIMENS—BRAZIL.

Santa Catarina State. Blumenau, Parque Natural Municipal São Francisco de Assis, 05-IX-2004, *F. Karstedt* 435, det. T.J. Baroni (SP); 29-V-2005, *F. Karstedt* 534 (SP); 29-V-2005, *F. Karstedt* 549 (SP). São Paulo State. São Paulo, Parque Estadual da Cantareira, Núcleo Engordador, Trilha da Cachoeira, 13-II-2007, *C.A. Canavese*, *N. Menolli Jr* & *M. Capelari* 2 (SP).

NOTES: *Pouzarella ferrerii* belongs to sect. *Dysthales* subsect. *Inflatae* due to reddish pileus with orange brown hairs on the pileus margin, stipe striate-pubescent with reddish orange to pale yellow fibrils, basidioma becoming yellowish brown after drying, septate caulocystidia (2–3 cells), the terminal elements cylindrical to clavate, ventricose or fusiform, with a basal inflate hypha (Baroni et al. 2008). *Pouzarella ferrerii* var. *pallidonigrescens* T.J. Baroni & S.A. Cantrell differs in the paler pileus and stipe colors. Baroni et al. (2008) described it from Caribbean area, but it is probably spread all over the Neotropical zone. *Pouzarella ferrerii* is also similar to *P. squamifolia* (Murrill) Mazzer in the pileus color, but the latter does not become blackish as *P. ferrerii*, the cheilocystidia are fusiform to clavate, and has smaller caulocystidia ($28\text{--}60 \times 7\text{--}15.5\ \mu\text{m}$). Baroni et al. (2008) compared *P. ferrerii* with other two red pileate species from Argentina, *P. aureocrinita* (E. Horak) T.J. Baroni and *P. erinacea* (E. Horak) T.J. Baroni, both differing in the absence of cheilocystidia and non blackening basidiomes (Horak 1983).

Baroni et al. (2012) reported *P. ferrerii* from Argentina, highlighting some differences in the shape of terminal elements of caulocystidia between Argentinean collections (cylindrical to acute) and the holotype (inflate to clavate). The shape and size of our studied specimens are closer to Argentinean materials, however the caulocystidia are formed of chains of only three cells, while specimens from Argentina and Central America are formed of 3–5(–9) cells. We revised specimens reported by Karstedt et al. (2007) and other collections – some of these revised by Dr. T.J. Baroni – and found no significant differences among their collections from São Paulo and Santa Catarina States, and the reported collections from Paraná. However, we noted a few smaller cheilocystidia ($<55\ \mu\text{m}$ long) and caulocystidia ($<104\ \mu\text{m}$ long) in these materials, in comparison to specimens from Paraná. *Pouzarella ferrerii* is a new record from the State of Paraná.

***Pouzarella longicystidiata* Teix.-Silva & Cortez, sp. nov.**

PLATE 3, 10C

MYCOBANK MB# NNNNNN

DIAGNOSIS: Basidioma blackening on handling, pileus yellowish brown, with whitish to gray hairs, basidiospores $14.5\text{--}18.8 \times 7.6\text{--}10.8\ \mu\text{m}$, pileipellis hyphae prostrate and with intraparietal and incrustated walls, cheilocystidia $20\text{--}48 \times \mu\text{m}$, caulocystidia lengthy, $61\text{--}214 \times 9.8\text{--}24\ \mu\text{m}$, multi-celled, mostly cylindrical.

TYPE: BRAZIL. Paraná State. Palotina, PESC, 13-VI-2013, M. Teixeira-Silva & K.S. Cruz 100 (UPCB – holotype here designated).

ETYMOLOGY: The name of this species is due to the lengthy caulocystidia.

PILEUS 5–7 mm diam., campanulate, yellowish brown (5E4–5E5), surface fibrillose-squamulose to translucid-striate, fibrils white (5A1) to grey (5B1), present at margin, which is toothed, looking like a delicate cortina. PILEUS CONTEXT very thin (<0.5 mm), grey (5F1), fleshy. LAMELLAE adnate, dark blond (5D4) to brown (5E4), concolor, membranose, ventricose to lanceolate, subdistantes, three sized lamellulae, edges slightly wavy. STIPE 26–40 × 0.8 mm, central, cylindrical, brownish grey (5E2), surface densely fibrillose, fibrils white (5A1), base strigose concolor with pileus, fragile. CHEMICAL REACTIONS: under KOH, spreading a reddish brown pigment; when handled the basiodima becomes blackish. SPORE PRINT not obtained.

BASIDIOSPORES (14.5–)15.3–18.8 × 7.6–9.9(–10.8) µm (n = 31, Lm = 16.9 ± 0.96, Wm = 8.74 ± 0.73, Q = 1.63–2.30, Qm = 1.94 ± 0.17), heterodiametric, strongly angulose, 7–9(–10) angles in profile, pinkish to pale brownish, hilar appendix conspicuous, walls slightly thickened, 0.5–0.8 µm diam. BASIDIA 38.4–52.1 × 14.1–18.1 µm, clavate, hyaline, tetrasporic, walls 0.6–0.7 µm diam.; numerous basidia with dark brown intracellular pigment (aborted basidia or pseudocystidia). PLEUROCYSTIDIA absent. LAMELLA MARGIN partially fertile, with basidia and cheilocystidia. CHEILOCYSTIDIA (20.1–)29.3–48.6 × 13.6–19.7 µm, clavate to cylindro-clavate, sphaeropedunculate, pyriform or less commonly fusoid, hard to find in some preparations; color pale brown to brown, walls smooth, 0.4–1.1 µm thickness, occasionally presenting intraparietal pigment. LAMELLA TRAMA regular, composed of cylindrical to slightly inflate, brownish hyphae, 5.1–15.5(–23.7) µm, with strongly incrustated pigment. PILEUS SURFACE formed of a layer of hyaline to brownish hyphae, inflated and prostrate, mostly with an incrustated and intraparietal pigment, from which arise bundles of cylindrical chained hyphae, parallel to surface or in transition to a trichoderm; terminal hyphae fusiform, with extended base, 55.3–142.3 × 9.3–17.6 µm; subpellis composed of non-inflate hyphae. PILEUS TRAMA formed of narrow cylindrical hyphae, 2.7–7.5 µm diam., pale brownish, with incrustated spiral pigment. STIPE SURFACE composed of a layer of prostrate and cylindrical hyphae, 4–9.9 µm diam., pale brownish to brown, walls strongly incrustated. CAULOCYSTIDIA 61.4–214.3 × 9.8–24.3 µm, multiseptate (up to 13 cells), hyaline to brown, walls 0.7–1.5 µm, terminal elements cylindrical, cylindro-clavate, ventricose to fusiform, with incrustated and intraparietal pigment. CLAMP CONNECTIONS absent. OLEIFEROUS HYPHAE absent. All hyphae become dark brown to blackish under KOH, making hard the examination.

HABITAT AND DISTRIBUTION: on rotting wood, in the board of forest trail. Only known from type locality.

EXAMINED SPECIMENS— the holotype.

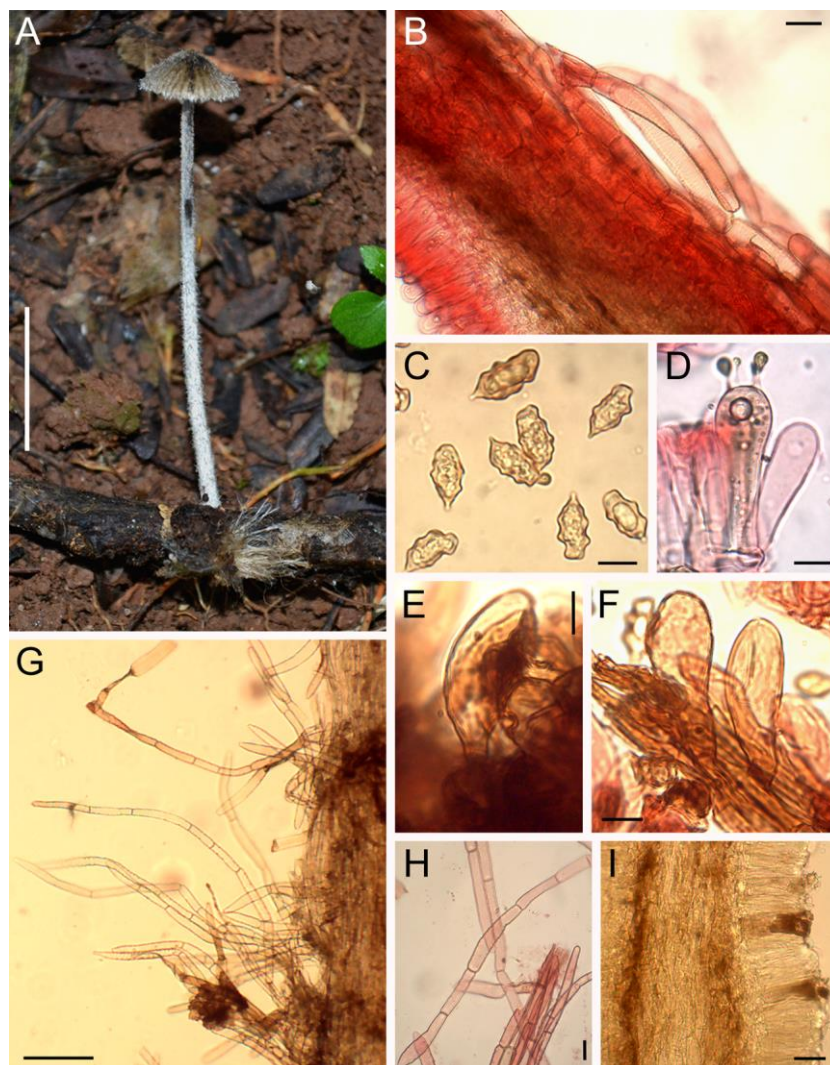


PLATE 3: *Pouzarella longicystidiata*. A. Basidioma. B. Pileipellis, context and hymenium. C. Basidiospores. D. Basidium. E, F. Cheilocystidia. G. Stipe surface. H. Caulocystidia. I. Trama and hymenium with aborted basidia. Scale bars: A= 10 mm. B, H, I= 20 μ m. C, D, E, F= 10 μ m. H= 100 μ m. All photos by M. Teixeira-Silva.

NOTES: *Pouzarella longicystidiata* belongs to sect. *Dysthales* subsect. *Dysthales* and is diagnosed by the campanulate yellowish brown pileus with

striate surface, covered by whitish to grey scales/fibrils, pileus surface composed of a layer of prostrate hyphae with incrustated and intraparietal pigment, clavate to cylindro-clavate cheilocystidia, and multisepate, longer caulocystidia with incrustated and intraparietal pigment. A noteworthy feature is the blackening of the basidioma when handled and mounted in KOH.

It is similar to *P. dysthales* on pileus color, basidiospore size and cheilocystidia, but the caulocystidia are much shorter (25–70 µm long in *P. dysthales*). Macroscopically similar taxa are *P. foetida* Mazzer (illeg. name), *P. deceptiva* Mazzer and *P. fibrillosipes* (Murrill) Mazzer, which have grey to brown basidiomes, tomentose to squamulose stipes. However, *P. foetida* (= *Entoloma mazzeri* Courtec.) presents a foetid smell, and *P. fibrillosipes* grows on litter and mosses, has larger basidiospores and cheilocystidia, in contrast to *P. longicystidiata*, which does not have typical odour and grows on wood. *Pouzarella deceptiva* grows on wood and presents similar cheilocystidia, but has smaller basidiospores (13–15.5 × 7.5–8.5 µm), fusoid-ventricose to clavate cheilocystidia and broader subpellis hyphae (>35 µm wide). The above-cited taxa belong to sect. *Dysthales* subsect. *Inflatae* and have subpellis with inflated hyphae, in contrast to *P. longicystidiata*.

Pouzarella argenteolanata T.J. Baroni, Perd.-Sánchez & S.A. Cantrell and *P. tenuissimum* also are similar, however, *P. argenteolanata* has smaller basidiospores (12.3–16.6 µm long), larger cheilocystidia (54–98 × 14–22 µm) and grows on earth or leaves; *P. tenuissimum* does not produce aborted basidia, the cheilocystidia are inflated clavate to subglobose, the hyphae of pileipellis and caulocystidia are smaller (50–85 × 18–26 and 28–75 × 12–18 µm, respectively) and is terricolous.

Based on the combination of the aforementioned morphological features, we propose it as a new species of *Pouzarella*.

***Pouzarella metallica* Teix.-Silva & Cortez, sp. nov.**

PLATE 4, 10D

MYCOBANK MB#NNNNNN

DIAGNOSIS: Basidioma yellowish brown with metallic hues, fibrillose, basidiospores 12.5–16.4 × 7–9.5 µm, pileipellis trichodermic, with cylindrical to subsetiform terminal hyphae, cheilocystidia rostrate, caulocystidia setiform, 72.9–272.4 × 10.4–27.3 µm, multisepate (2–10 cells).

TYPE: BRAZIL. Paraná State. Palotina, PESC, 02-VII-2013, M. Teixeira-Silva & K.S. Cruz 125 (UPCB – holotype here designated).

ETIMOLOGY: due the metallic (silvery) hue in the basidioma.

PILEUS 7–14 mm diam., conic to campanulate, disc slightly truncate, yellowish brown (5E5–5F7), surface fibrillose, with brownish yellow (5C8) to yellowish brown (5D5) fibrils, exhibiting a conspicuous metallic hue, specially in the disc, irregular to toothed. PILEUS CONTEXT very thin (>0,5

mm), grey (5F1). LAMELLAE adnate, brownish orange (5C3) to dark blond (5D4), concolor, membranose, ventricose, distant each other, edges regular to uneven or wavy. STIPE 37–73 × 0.7–1 mm, central, cylindrical, fragile, yellowish brown (5D4–5E5) to brownish grey (7D2), surface striate-fibrillose, with shiny brownish orange (6C8–7C8) fibrils, concentrated from the centre toward the base, and with a dense and strigose basal mycelium. SPORE PRINT not checked.

BASIDIOSPORES (12.5–)13.1–16.4 × 7–9.5 µm (n/4 = 70, Lm = 14.54 ± 0.99, Wm = 8.26 ± 0.60, Q = 1.45–2.34, Qm = 1.76 ± 0.18), heterodiametric, strongly angulose, 7–9(–10) angles in profile, pinkish, apiculous evident, walls 0.4–0.8 µm thick. BASIDIA 38.4–52.1 × 14.1–18.1 µm, clavate, hyaline, tetrasporic, walls 0.6–0.8 µm thick, many with brown to dark brown intracellular pigment (aborted basidia). PLEUROCYSTIDIA absent. LAMELLA MARGIN partially fertile, with cheilocystidia and basidia. CHEILOCYSTIDIA 47.4–141.6(–225) × 13.8–26.9 µm, cylindro-clavate, ventricose to subventricose, with a rostrate apex, pale brown, walls 0.6–1.1 µm thick, with incrustated pigments and many with intraparietal and intracellular pigments at their tips. LAMELLA TRAMA formed of cylindrical to slightly inflated hyphae, 19.3–27 µm diam., septate, pale brown, wattled with cylindrical narrow hyphae, 3.7–6.3 µm diam., septate, brownish, with spiraled incrustated pigment. PILEUS SURFACE composed of a layer of brown, inflated and prostrate hyphae, with intraparietal and incrustated pigments, producing fascicles of cylindrical to inflated hyphae, transitory to a trichoderm in the disc, with terminal elements cylindrical to subsetiform, (92.4–)105.5–252 × 11.4–17.8(–19.6) µm; subpellis filamentous. PILEUS TRAMA with narrow hyphae, with spiraled incrustated pigment. STIPE SURFACE composed of a layer of prostrate, cylindrical, (4.5–)6.6–12.6 µm diam. hyphae, septate, brown. CAULOCYSTIDIA 72.9–272.4 × 10.4–27.3 µm, multiseptate (2–10 cells), walls 0.7–1.7 µm thick, brown, the terminal elements setiform, pigment intraparietal. CLAMP CONNECTIONS absent. OIL HYPHAE absent.

HABITAT AND DISTRIBUTION: dispersed to solitary, on soil in cloudy place. Only known from type locality.

ADDITIONAL EXAMINED SPECIMENS—BRAZIL. Paraná State. Palotina, PESC, 13-VI-2013, *M. Teixeira-Silva & K.S. Cruz 103, 105 and 106* (HCP).

NOTES: *Pouzarella metallica* is defined by the shiny mettalic hues in the basidioma, yellowish brown and fibrillose pileus, formed of prostrate and trichodermic hyphae, with terminal hyphae cylindrical to subsetiform, cheilocystidia with rostrate apex and multiseptate setiform caulocystidia. In spite of the metallic shine in the fibrils to be more typical in members of sect. *Versatiles*, this species belongs to sect. *Pouzarella* due to thick-walled cheilocystidia (> 0.5 µm) and setiform caulocystidia (Mazzer 1976).

Mazzer (1976) included three species in the section: *P. strigosissima*, with similar size, shape and color of pileus, fibrils of the stipe, aborted basidia and setiform caulocystidia, but differs in the longer basidiospores (15–23 μm), smaller cheilocystidia (35–65 \times 18–25 μm), which are pyriform to subcatenulate and smooth walled terminal elements of pileipellis; *P. nodospora* (G.F. Atk.) Mazzer differs from *P. metallica* in the greyish to greyish brown stipe, with dingy dark brown hairs at base, smaller cheilocystidia (36–75 \times 9–14 μm), clavate to clavate-mucronate and weakly incrustated walls, and pileipellis of cutis type of cylindrical hyphae; finally, in *P. babingtonii* (Berk. & Broome) Mazzer, the basidioma is cinereous, with dark brown silky subfasciculate hairs in pileus surface, in contrast to *P. metallica*, with a yellowish brown pileus.

Pouzarella fulvostrigosa (Berk. & Broome) Mazzer belongs to sect. *Versatiles* and is known from North America (Largent 1994). In spite of not being classified in sect. *Pouzarella*, this species shares some morphological features with *P. metallica*, as the size and shape of pileus, reddish hairs at stipe base, aborted basidia and incrustated pigment on the hyphae of pileipellis and pileus trama, but the pileus is grey to greyish brown with a whitish disc, foetid odour, the basidiospores are smaller (10–12.8 \times 6–7.9 μm), cheilocystidia are smaller and more variable in morphology, scattered pleurocystidia, and pileipellis trichodermic with shorter terminal hyphae (78.9–99.5 \times 7.5–13.3 μm).

Thus, based on the morphology of these southern Brazilian collections, we consider that this represents an undescribed species of *Pouzarella*.

Pouzarella olivacea T.J. Baroni, Albertó, Niveiro & B.E. Lechner, Kurtziana, 37: 45. 2012. PLATE 5, 10E

PILEUS 4–15 mm diam., campanulate to convex, with a truncate disc, olive yellow (2D6–3DB) to olive (2E7), surface dry, adpressed-fibrillose to fibrillose-squamulose towards the margin, with erected fibrils at disc, margin striate to striate-sulcate and lacerated edges. PILEUS CONTEXT much thin, <0.5 mm. LAMELLAE adnate, emarginate to sinuate, brownish orange (5C3) a brownish grey (5C2), membranose, ventricose, distant, 1–3 sized lamellulae, margin uneven and whitish. STIPE 25–70.8 \times 0.8–2 mm, central, cylindrical to subcylindrical, apex tapering, greyish beige (4C2) to brownish grey (5C3), then grey (5F1) when handled, surface pubescent, with olive yellow (2D8) to olive (2D3), fibrous to fragile, base strigose with long hairs (4 mm long in average). CHEMICAL REACTIONS: in KOH, spread a reddish brown pigment.

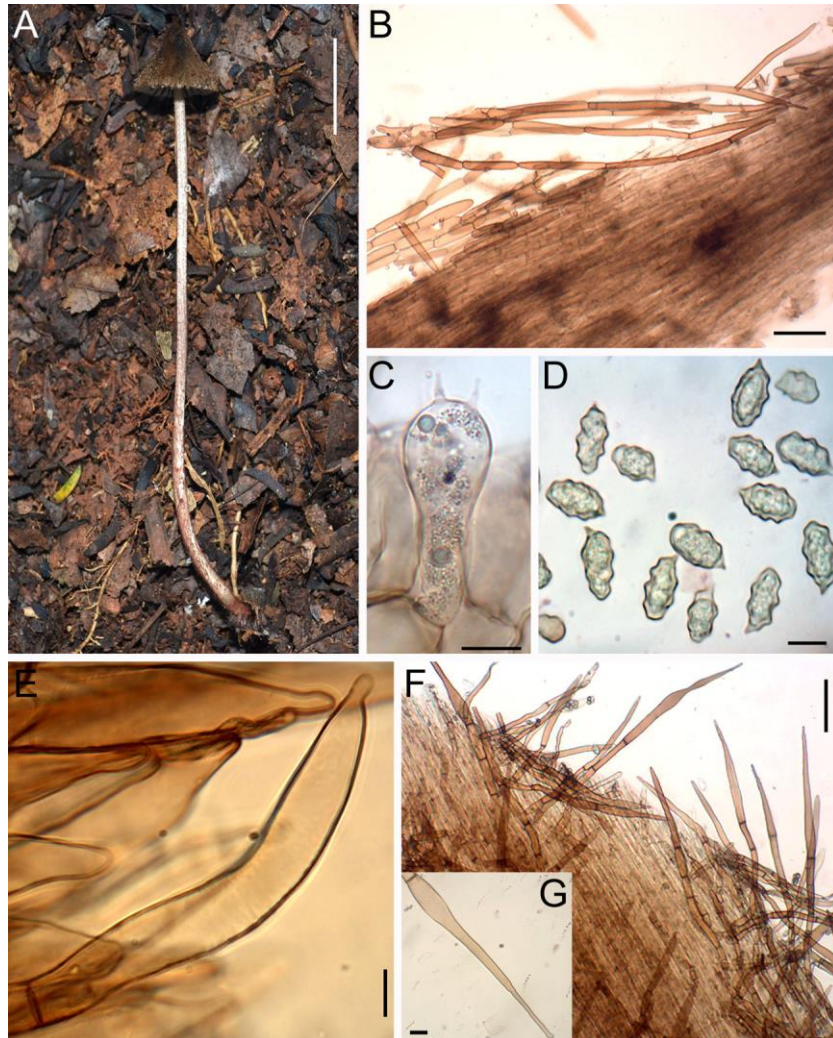


PLATE 4: *Pouzarella metallica*: A. Basidioma. B. Pileipellis. C. Basidium. D. Basidiospores. E. Cheilocystidia. F. Stipe surface and caulocystidia. G. Caulocystidia. Scale bars: A= 20 mm. B, F= 20 µm. C, D, E, G= 10 µm. All photos by M. Teixeira-Silva.

BASIDIOSPORES $14.5\text{--}19.7(-23.5) \times 7.7\text{--}11.4 \mu\text{m}$ ($n/8 = 131$, $Lm = 16.72 \pm 1.34$, $Wm = 9.04 \pm 0.65$, $Q = 1.52\text{--}2.52$, $Qm = 1.85 \pm 0.15$), heterodiametric, strongly angulose, 7–9 angles in profile, pinkish, apiculous evident, walls $0.5\text{--}0.9 \mu\text{m}$ thickness. BASIDIA $(32.5\text{--})36.1\text{--}49.1(-55.3) \times 13\text{--}$

17(–18.2) μm , clavate, hyaline, tetrasporic, walls 0.6–0.9 μm , with numerous oil drops, some slightly brown and aborted basidia. PLEUROCYSTIDIA absent. LAMELLA MARGIN partially fertile, with cheilocystidia and basidia. CHEILOCYSTIDIA (20.4–)22.4–66.2 \times (9.9–)11.7–28.6(–34.2) μm , clavate, cylindro-clavate, sphaeropedunculate to inflated, some segmented or fusiform, usually with an inflated supporting hyphae, hyaline to slightly brownish, walls 0.5–1 μm thickness, with some intraparietal and incrusting pigment. LAMELLA TRAMA regular, composed of a layer of cylindrical and brownish hyphae, (3.5–)4.2–18.4(–20.7) μm diam., with incrusting pigment. PILEUS SURFACE formed of a layer of prostrate, hyaline to pale brownish, with incrusting and intraparietal pigment, sausage shaped and arranged in chains, parallel to surface or in a transition to a trichoderm, the terminal elements cylindrical to cylindro-clavate, with acute apex, some bullet-shaped, 36.8–125.9(–153.1) \times 10.3–19.4(–22.8) μm ; subpellis formed of inflated and septate hyphae, 17.1–30.1(–34.9) μm diam., slightly brownish to hyaline, walls incrusting and intraparietal. PILEUS TRAMA composed of a layer of cylindrical brown hyphae, 2.9–7.5(–9) μm diam., walls with incrusting spiraled pigment. STIPE SURFACE a cutis of cylindrical brown hyphae 3.8–10.6(–11.5) μm diam., with a scattered incrustation. CAULOCYSTIDIA 28–137.6(–192.2) \times (9.3–)10.8–25.6 μm , forming tufts of brownish to hyaline, 2–5 cells, some with branches, terminal elements are cylindrical, cylindro-clavate to clavate, rarely ovoid, pigment intraparietal to slightly incrusting, walls 0.6–1.4 μm thick. CLAMP CONNECTIONS absent. OIL HYPHAE absent.

HABITAT AND DISTRIBUTION: solitary to gregarious, on soil and litter, in the forest. Known from northern Argentina (Baroni et al. 2012) and now Brazil.

EXAMINED SPECIMENS—BRAZIL. Paraná State. Palotina, PESC, 12-IX-2011, V.G. Cortez 25-04 (HCP); 15-V-2012, V.G. Cortez s/n° (HCP); 31-VII-2012, M. Teixeira-Silva & V.G. Cortez 005, 007 and 008 (HCP); 28-VI-2012, L.C. Baccin s/n° (HCP); 05-VI-2013, M. Teixeira-Silva & R. Pozzan 091, 094, 095 (HCP); 26-VII-2013, M. Teixeira-Silva, V.G. Cortez & C. Seger 129 and 130 (HCP).

NOTES: *Pouzarella olivacea* belongs to sect. *Dysthales* subsect. *Inflatae* (Mazzer 1976) and is defined by the olivaceous color of basidiomes (in contrast to other members of the subsection), fibrillose-scaly pileus with sulcate-striate, stipe pubescent, subpellis with inflated hyphae, globose cheilocystidia, caulocystidia in chains of little hyphae and blackening basidiomes. Baroni et al. (2012) described this species from northern Argentina, with some subtle differences to Brazilian materials: shorter stipes (30–40 mm long), broader basidiospores (10–12.1 μm width), smaller and mostly globose cheilocystidia (22–38 μm long), and caulocystidia with intraparietal pigment.

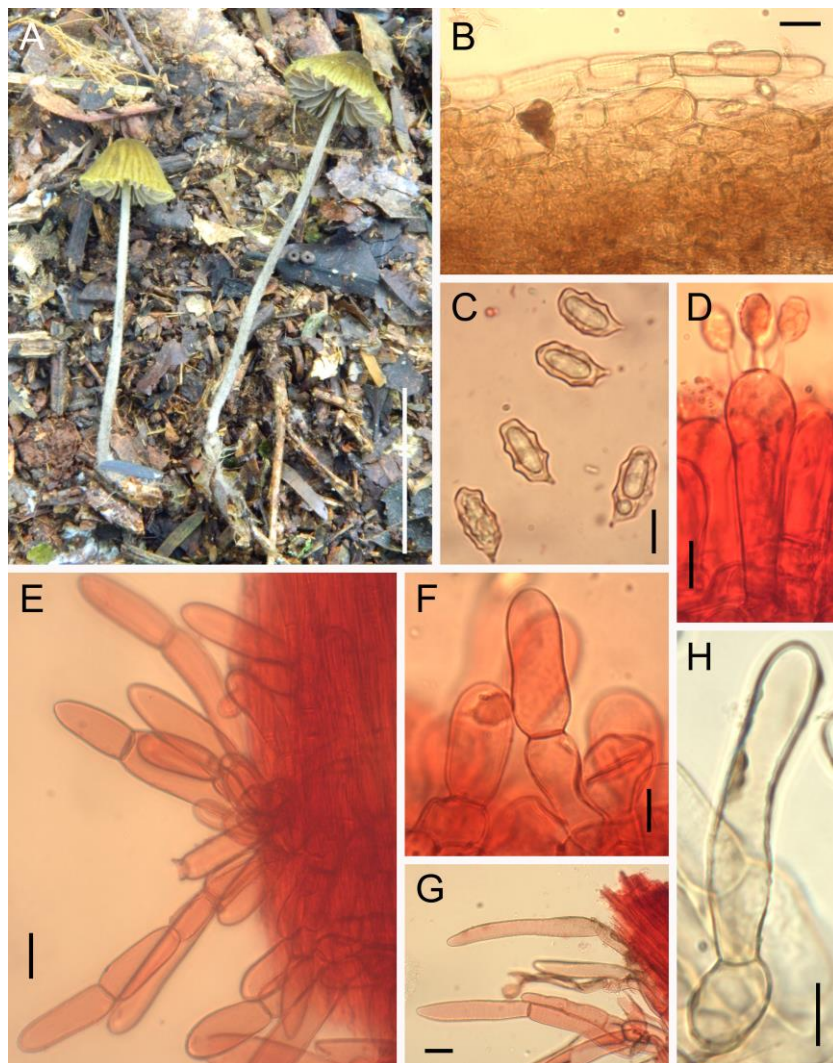


PLATE 5: *Pouzarella olivacea*: A. Basidiomata. B. Pileipellis. C. Basidiospores. D. Basidium. E. Stipe surface and caulocystidia. F, H. Cheilocystidia. G. Caulocystidia. Scale bars: A= 20 mm. B, E, G= 20 µm. C, D, F, H= 10 µm. All photos by M. Teixeira-Silva.

Specimens from Paraná exhibited longer stipes (<70 mm), basidiospores slightly narrower (<10.8 µm), cheilocystidia longer (<70 µm) and more variable in shape and caulocystidia with a slightly incrusted pigment (not

mentioned in original description). In spite of these differences, we conclude that such materials fall into the concept of *P. olivacea*, whose distribution is now extended to south Brazil. *Pouzarella olivacea* was compared with *P. brunneonigrescens* T.J. Baroni, Albertó, Niveiro & B.E. Lechner and *P. ferreri* due to blackening color of basidiomes, but *P. brunneonigrescens* presents brown pileus with dark brown and reddish fibrils and more robust basidiomes, while *P. ferreri* has reddish pileus with orange fibrils at margin (Baroni et al. 2012). *Rhodophyllus crinipelloides* Singer is a probable *Pouzarella* described by Singer (1978) from Ecuador and Bolivia. Although not compared to *P. olivacea* by Baroni et al. (2012), it looks like similar, due to olive gray pileus with olive brown disc, surface adpressed-fibrillose and striate margin, but has smaller basidiospores (<14 µm long) and inconspicuous basidiomorphic cheilocystidia (Singer 1978).

***Pouzarella olivaceosimilis* Teix.-Silva & Cortez sp. nov.**

PLATE 6, 10F

MYCOBANK MB #NNNNNN

DIAGNOSIS: Basidioma greyish brown to yellowish brown, basidiospores 13–16 × 7.6–9.3 µm, cheilocystidia cylindrical to clavate, with inflated support cell, as well as elementos terminais dos caulocistídios, and subpellis of inflated hyphae.

TYPE: BRAZIL. Paraná State. Palotina, PESC, 13-VI-2013, M. Teixeira-Silva & K.S. Cruz 109 (UPCB – holotype here designated).

ETYMOLOGY: Resembling to *P. olivacea*.

PILEUS 9 mm diam., campanulate, disc truncate, greyish brown (5D3) to yellowish brown (5D4), then yellowish brown (5F4) to greyish brown (5F3) when dried, surface with erected squamules on disc and adpressed fibrils towards the margin, with is sulcate-striate, the striate yellowish brown (5F7 and uneven edges. PILEUS CONTEXT thin (>0.5 mm). LAMELLAE adnate, brownish grey (5C2), concolor, membranose, distant, 1–2 lamellulae, edges wavy and white. STIPE 34 × 1 mm, central, cylindrical, greyish brown (5D4) at apex to brownish grey (5E2) and grey (5F1) from the mid towards the base, surface pubescent with scattered fibrils at apex and numerous fibrils at base, fragile, strigose basal mycelium. CHEMICAL REACTIONS: under KOH, the basidioma spreads a brownish pigment.

BASIDIOSPORES 13–16 × 7.6–9.3 µm (n = 28, Lm = 14.66 ± 0.77, Wm = 8.53 ± 0.39, Q = 1.47–1.92, Qm = 1.72 ± 0.11), heterodiametric, strongly angulose, 7–9 angles in profile, apiculous evident, pinkish walls 0.6–0.8 µm. BASIDIA 26–34.7(–40.5) × 10.5–15.7(–16.3) µm, clavate, hyaline, tetrasporic, walls 0.6–0.9 µm thick, some with oil drops and many containing intracellular brown pigment (aborted basidia). PLEUROCISTIDIA absent. LAMELLA MARGIN sterile. CHEILOCYSTIDIA (27.4–) 32.6–85.2(–91.7) × 10.2–19.6 µm, cylindro-clavate to clavate, cylindrical, some globose, with

inflated support cell at base of cystidia, hyaline to pale brownish, walls 0.7–1.1 μm , some with the internal walls irregularly thickened. LAMELLA TRAMA not examined. PILEUS SURFACE composed of a layer of erected hyphae on disc, the terminal elements $48\text{--}55.8 \times 10.4\text{--}18.2 \mu\text{m}$, cylindrical, brownish, with incrustated and intraparietal pigment, and chains of cylindrical prostrate hyphae towards the margin, of same color and walls; subpellis with inflated hyphae, globose to pyriform $14.4\text{--}25 \mu\text{m}$ diam., brownish and walls irregularly thickened. PILEUS TRAMA composed of narrow and interwoven hyphae, $(2.6\text{--})4\text{--}7.2(9.3) \mu\text{m}$ diam., brownish, with incrustated pigment. STIPE SURFACE comprises a layer of parallel cylindrical hyphae, $3.7\text{--}7.5 \mu\text{m}$ diam., septate, pale brownish, walls without pigment. CAULOCYSTIDIA $30.2\text{--}61.4(66.3) \times (9.7\text{--})12.8\text{--}20.3 \mu\text{m}$, scattered along the stipe surface, usually forming bundles, pale brown to brown (some dark brown, when collapsed), the terminal elements cylindrical, cylindro-clavate to clavate, with an inflated supporting hyphae below the terminal hypha, walls $0.6\text{--}0.8 \mu\text{m}$, colorless. CLAMP CONNECTIONS absent. OIL HYPHAE absent.

HABITAT AND DISTRIBUTION: solitary, on soil, in the forest. Only known from type locality.

EXAMINED SPECIMENS— the holotype.

NOTES: *Pouzarella olivaceosimilis* belongs to sect. *Dysthales* subsect. *Inflatae* and is diagnosed by brownish pileus, adpressed-fibrillose margin and erected hairs on top, cylindro-clavate to clavate cheilocystidia and caulocystidia cylindrical to clavate. It shares with *P. ferreri* the blackening of basidioma when handled, but pileus color is reddish in contrast to brown pileus of *P. olivaceosimilis*.

Other similar species are *P. olivacea* and *P. brunneonigrescens*, both from the same subsection. However, *P. olivacea* has olive pileus with golden fibrils at edges, and larger basidiospores ($16\text{--}19 \times 10\text{--}12 \mu\text{m}$). *Pouzarella brunneonigrescens* has dull brown pileus with dark brown squamules mixed with reddish fibrils on margin, and stipe pallid ashy white and more robust ($2\text{--}3 \text{ mm}$ diam.) than *P. olivaceosimilis*, with brown pileus and thinner stipe.

Pouzarella parvispora T.J. Baroni, Albertó, Niveiro & B.E. Lechner,
Kurtziana 37: 45. 2012. PLATE 7, 10G

PILEUS $3\text{--}5.5 \text{ mm}$ diam., campanulate to convex, dark blond (5D4) to brown (5E5), surface fibrillose on disc, margin translucid-striate and irregular edge. PILEUS CONTEXT thin ($>0.5 \text{ mm}$). LAMELLAE sinuate to adnate, dark blond (5D4), membranose, distant, edges concolor and uneven. STIPE $23\text{--}35 \times 0.3 \text{ mm}$, central, cylindrical, greyish brown to yellowish brown (5D3–5D4),

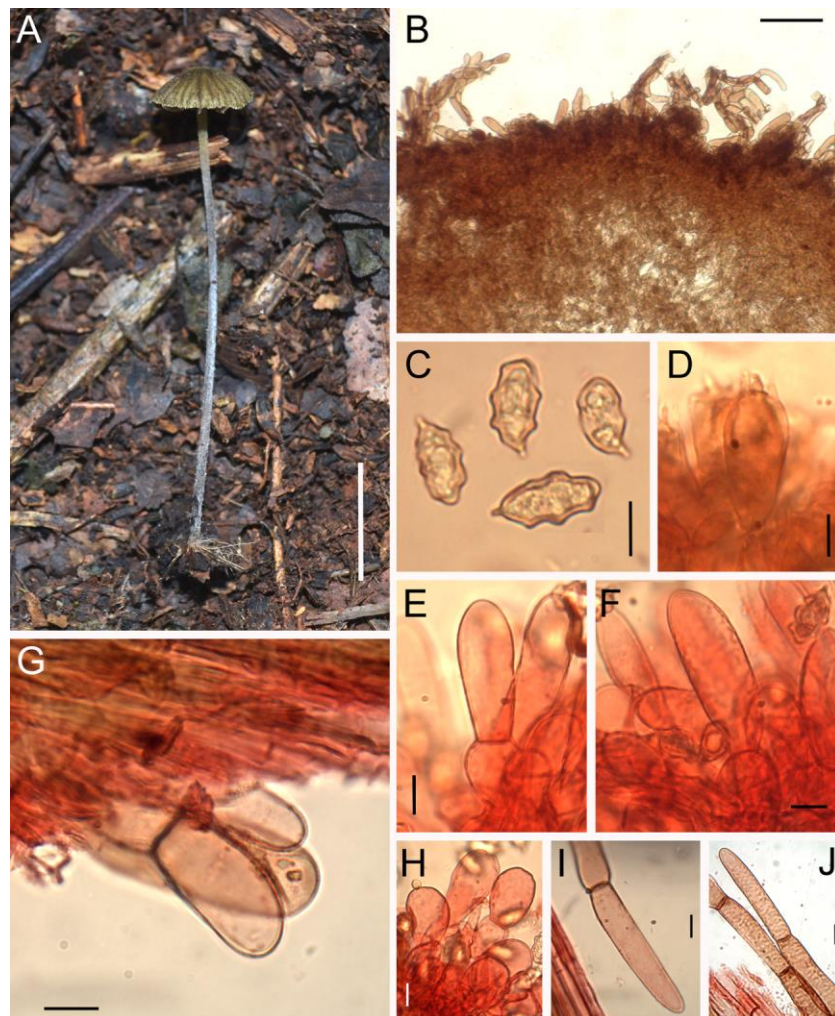


PLATE 6: *Pouzarella olivaceosimilis*: A. Basidioma. B. Pileipellis. C. Basidiospores. D. Basidium. E, F, H. Cheilocystidia. G, I. Caulocystidia. J. Terminal hyphae of pileipellis. Scale bars: A= 10 mm. B= 100 µm. C- J= 10 µm. All fotos by M. Teixeira-Silva.

surface slightly pubescent, fragile, base with a strigose mycelium, brownish orange (5C4), becoming dark when handled.

BASIDIOSPORES $11\text{--}13.5 \times 6.2\text{--}8.8 \mu\text{m}$ ($n/2 = 36$, $Lm = 12.01 \pm 0.70$, $Wm = 7.65 \pm 0.55$, $Q = 1.31\text{--}1.92$, $Qm = 1.57 \pm 0.12$), heterodiametric, angulose, 6–8 angles in profile, pinkish, apiculous evident, walls $0.5\text{--}0.9 \mu\text{m}$ thick.

BASIDIA $30.2\text{--}43.3 \times (9.7\text{--})11.2\text{--}16.4 \mu\text{m}$, clavate to cylindro-clavate, hyaline, tetrasporic, walls $0.5\text{--}0.8 \mu\text{m}$ thick, some with oil drops, and several with abundant intracellular pigment and aborted. PLEUROCYSTIDIA absent. LAMELLA MARGIN partially fertile, with basida and cheilocystidia. CHEILOCYSTIDIA $(15.3\text{--})20.5\text{--}70.1 \times (7.6\text{--})10.2\text{--}20.3(\text{--}25) \mu\text{m}$, cylindrical to broad clavate, ventrose-rostrate, some fusoid or branched, most of them with an inflated hyphae at base of the terminal element, hyaline, walls $0.6\text{--}1.4 \mu\text{m}$ thickness, some with intraparietal pigment. LAMELLA TRAMA composed of interwoven hyphae, some are inflated, $(8.2\text{--})10.5\text{--}19.2(\text{--}24.3) \mu\text{m}$ diam., and others are cylindrical and narrower $4.2\text{--}7.6(\text{--}9.6) \mu\text{m}$ diam., both septate, pale brown, strongly incrustated. PILEUS SURFACE composed of layer of cylindrical to inflated brownish hyphae, with intraparietal and incrustated walls, forming chains of hyphae prostrate or in transition to a trichoderm, the terminal elements are cylindrical to subventricose, with acute apex, $40.1\text{--}100.2(\text{--}109.3) \times 7.9\text{--}22.2 \mu\text{m}$; subpellis of inflated and septate hyphae, $18.6\text{--}37.2 \mu\text{m}$ diam., pale brownish to hyaline, walls irregularly thickened. PILEUS TRAMA formed of brownish hyphae, $3.4\text{--}6.7(\text{--}7.9) \mu\text{m}$ diam., cylindrical, septate, walls strongly incrustated by spiraled pigment. STIPE SURFACE composed of a layer of prostrate, cylindrical and hyaline hyphae, $3.2\text{--}7 \mu\text{m}$ diam., walls strongly incrustated by brownish pigment. CAULOCYSTIDIA $(33.8\text{--})40\text{--}166.3(\text{--}203.3) \times (6.8\text{--})7.9\text{--}17.3(\text{--}23.9) \mu\text{m}$, producing erected tufts, of brownish to hyaline hyphae, 2–3 celled, setiform, some branched, terminal hyphae are cylindrical, clavate to flexuous, with intraparietal and incrustated pigments, walls $<1.5 \mu\text{m}$ thickness. CLAMP CONNECTIONS absent. OIL HYPHAE absent.

HABITAT AND DISTRIBUTION: solitary, on litter, in the trail of forest. Known from Argentina (Baroni et al. 2012) and now Brazil.

EXAMINED SPECIMENS—BRAZIL. Paraná State. Palotina, PESC, 05-VI-2013, M. Teixeira-Silva & R. Pozzan 092 and 093 (HCP).

NOTES: *Pouzarella parvispora* belongs to sect. *Pouzarella* and is diagnosed by the dark blond to brown pileus, small basidiospores ($>13 \mu\text{m}$ long) and setiform caulocystidia. *Pouzarella nodospora*, *P. strigosissima* and *P. babingtonii*, bot species from sect. *Pouzarella* (Mazzer 1976) present distinct pileus colors and larger basidiospores than *P. parvispora*. Baroni et al. (2012) described the species from Argentina, and compared it to *P. aureocrinita* (argentinean species of sect. *Pouzarella*), which possesses reddish pileus, non-striate pileus margin, and absence of cheilocystidia (Horak 1983).

The Brazilian specimens identified as *P. parvispora* presented some small differences in comparison with original description: smaller pileus diameter, narrower basidiospores ($6.2\text{--}8.8 \mu\text{m}$ width, in Brazilian collection, in contrast

to 8–11.3 μm width in Argentinean ones), subpellis with more inflated hyphae and incrustations at cheilocystidia walls. Regardless these differences, the remaining features support the identification of Paraná collections. This species is recorded for the first time in Brazil.

Pouzarella sepiaceobasalis (E. Horak) T.J. Baroni, N. Am. Fungi 3(7): 260. 2008. PLATE 8, 10H

\equiv *Pouzaromyces sepiaceobasalis* E. Horak, Crypt., Mycol. 4(1): 26. 1983.

PILEUS 5 mm diam., convex, disc slightly truncate and yellowish brown (5D5), margin striate and brownish orange (5C5–5C6) then brown (5F5) to greyish brown (5F3) when dried, surface dry and strigose, edges uneven. PILEUS CONTEXT very thin, <0.5 mm. LAMELLAE sinuate, greyish brown (7C3), ventricose, distant, with 1–3 lamellulae, membranose, edges irregular and whitish. STIPE 34 \times 0.5 mm, central, cylindrical, orange white (5A2), becoming brown (5F4) when handled and dried, surface pubescent, with brownish orange (5C5) fibrils, fragile, base strigose with abundant hairs, more than 2 mm long. CHEMICAL REACTIONS: in KOH preparations, spreading a yellowish brown pigment.

BASIDIOSPORES (14–)15.2–17.8 \times 9–10.7 μm ($n = 21$, $L_m = 16.09 \pm 0.95$, $W_m = 9.70 \pm 0.46$, $Q = 1.50$ –1.81, $Q_m = 1.65 \pm 0.08$), heterodiametric, 6–8 angles in profile, yellowish-pink to pink, apiculus evident, walls 0.6–1 μm thick. BASIDIA 36.1–44.7(–50.2) \times (12.3–)14.4–18.4 μm , clavate, hyaline, 3–4 spored, walls 0.7–0.9 μm thickness, oil drops present and some basidia are brown and aborted. PLEUROCYSTIDIA absent. LAMELLA MARGIN sterile. CHEILOCYSTIDIA (28.9–)32–46.3(–51.6) \times 18.7–23.8 μm , clavate, pyriform to globose, hyaline to pale yellowish brown, walls (0.5–)0.7–1.2 μm , irregularly thickened, with intraparietal pigment. LAMELLA TRAMA regular, composed of two types of hyphae: cylindrical to inflate, hyaline to pale brownish 10–19.4 μm diam., with slightly incrustated pigment and irregularly thickened walls; and hyphae filamentous, 3.1–6.3 μm diam., with strongly incrustated walls. PILEUS SURFACE formed of brownish hyphae, forming fascicles of chains of cylindrical to little inflated (sausage-shaped) hyphae, trichodermic at disc, semi-erected towards the margin, the walls are incrustated and irregularly thickened, terminal elements cylindrical to subfusoid, (47.1–)53–122.8(–180.9) \times (8.9–)10–18.5(–23) μm ; subpellis without inflated hyphae. PILEUS TRAMA irregular, formed of hyphae (2.8–)3.3–8.1 μm , cylindrical, hyaline to slightly brownish, walls incrustated STIPE SURFACE of cutis type, composed of brownish cylindrical hyphae, 3.5–8.7(–9.4) μm diam., some with weak incrustation and irregular thickened walls.

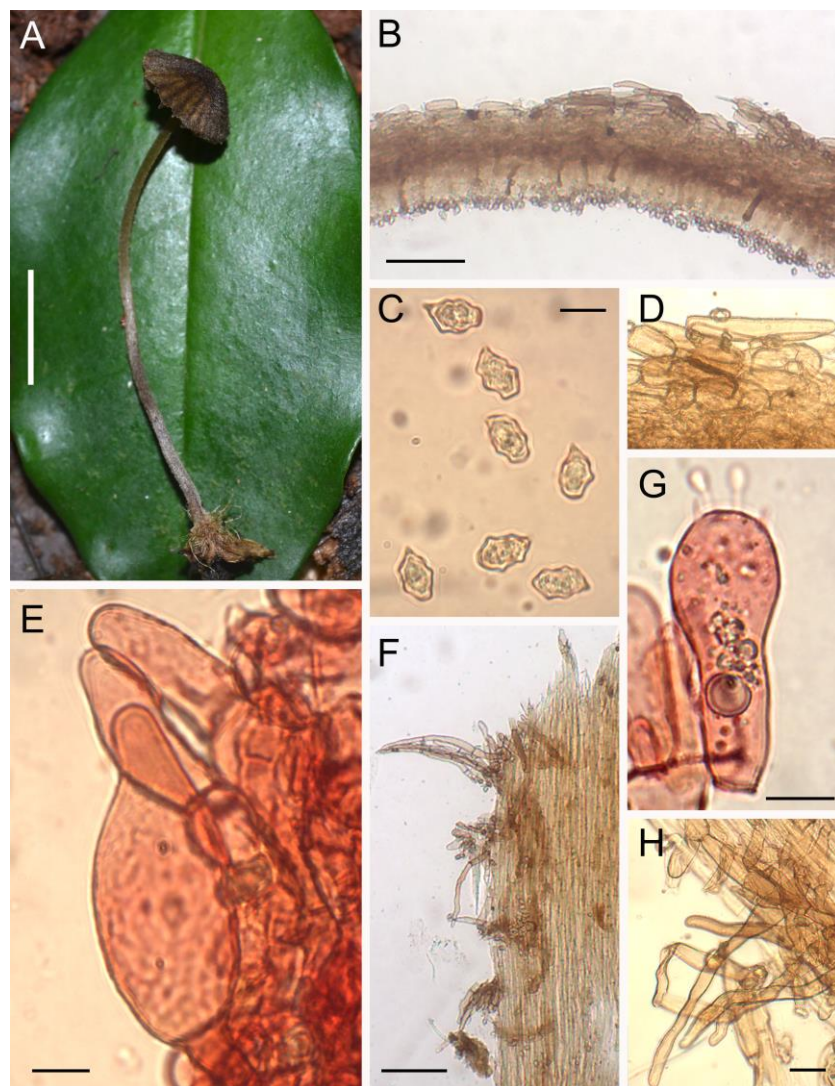


PLATE 7: *Pouzarella parvispora*: A. Basidioma. B. Pileus section. C. Basidiospores. D. Pileipellis. E. Cheilocystidia. F. Stipe surface. G. Basidium. H. Caulocystidia. Scale bars: A= 5 mm. B, F= 100 µm. C, E, G= 10 µm. D, H= 20 µm. All fotos by M. Teixeira-Silva.

CAULOCYSTIDIA (22.2–)26.4–69(–82.5) × 10.1–25.8 µm, forming fascicles of hairs composed of 1–3 cells, rarely branched, the terminal elements ranging from globose, sphaeropedunculate to clavate, some cylindro-clavate or

ventricose, pigment intraparietal and incrustated, walls 0.6-1 μm diam., some with irregular thickening. CLAMP CONNECTIONS absent. OIL HYPHAE absent.

HABITAT AND DISTRIBUTION: solitary, on soil, in the trail of the forest. Known from Argentina (Baroni et al. 2012) and south Brazil (de Meijer 2006, 2008).

EXAMINED SPECIMENS—BRAZIL. Paraná State. Palotina, PESC, 23-V-2013, *M. Teixeira-Silva 085* (HCP).

NOTES: *Pouzarella sepiaceobasalis* has subpellis formed of non-inflated hyphae, thus belongs to sect. *Dysthales* subsect. *Dysthales*. It was described by Horak (1983) from Argentina, and characterized by golden brown pileus, cylindrical and narrow stipe, golden brown apex to black base, basidiospores $15\text{--}19 \times 7.5\text{--}9 \mu\text{m}$, clavate to vesiculose cheilocystidia, caulocystidia formed of terminal elements cylindrical to fusoid with incrustated walls, and pileipellis trichodermic, with strongly incrustated walled hyphae. Horak (1983) did not described any color changes of basidioma in the protologue, a feature readily visible in our collections. Stipe is described as gradually becoming blue-black to black at base, suggesting a color change, which is observed in many *Pouzarella*. Some small differences, as the shape of caulocystidia, reported by Horak (1983) as cylindrical to fusoid, however all the other morphological features match the description of the type, supporting the identification.

Pouzarella ferrerii and *P. brunneonigrescens* are similar on the blackening feature of basidioma, but the pileus color and presence of inflated hyphae of subpellis separates them (Baroni et al. 2008, 2012), as discussed above. *Pouzarella squamifolia* does not present inflated hyphae on subpellis, as *P. sepiaceobasalis*, but differ in basidiospore size ($12\text{--}16 \times 8.5\text{--}10.5 \mu\text{m}$ in *P. squamifolia*) and basidiomes not becoming black when handled or dried (Baroni et al. 2012). Among the remaining members of sect. *Dysthales* subsect. *Inflatae* (Mazzer 1976), *P. elongata* (Romagn.) Mazzer is also similar to *P. sepiaceobasalis* on basidiospore size ($15\text{--}20 \times 8\text{--}10 \mu\text{m}$) and presence of cheilocystidia, but *P. elongata* has larger gray-brown pileus ($15\text{--}17 \text{ mm}$ diam.), with umbonate disc, and presence of lacticiferous hyphae.

***Pouzarella subinflata* Teix.-Silva & Cortez, sp. nov.**

PLATE 9I, 10I

MYCOBANK MB

DIAGNOSIS: Basidioma grey to greyish brown, basidiospores $11.4\text{--}14.9 \mu\text{m}$ long, cheilocystidia polymorphic and rare, caulocystidia with clavate to cylindro-clavate terminal hyphae, and subpellis of inflated hyphae.

TYPE: BRAZIL. Paraná State. Palotina, PESC, 13-VI-2013, *M. Teixeira-Silva & K.S. Cruz 104* (UPCB – holotype here designated).

ETYMOLOGY: Named in reference to the subpellis, formed of inflated hyphae.

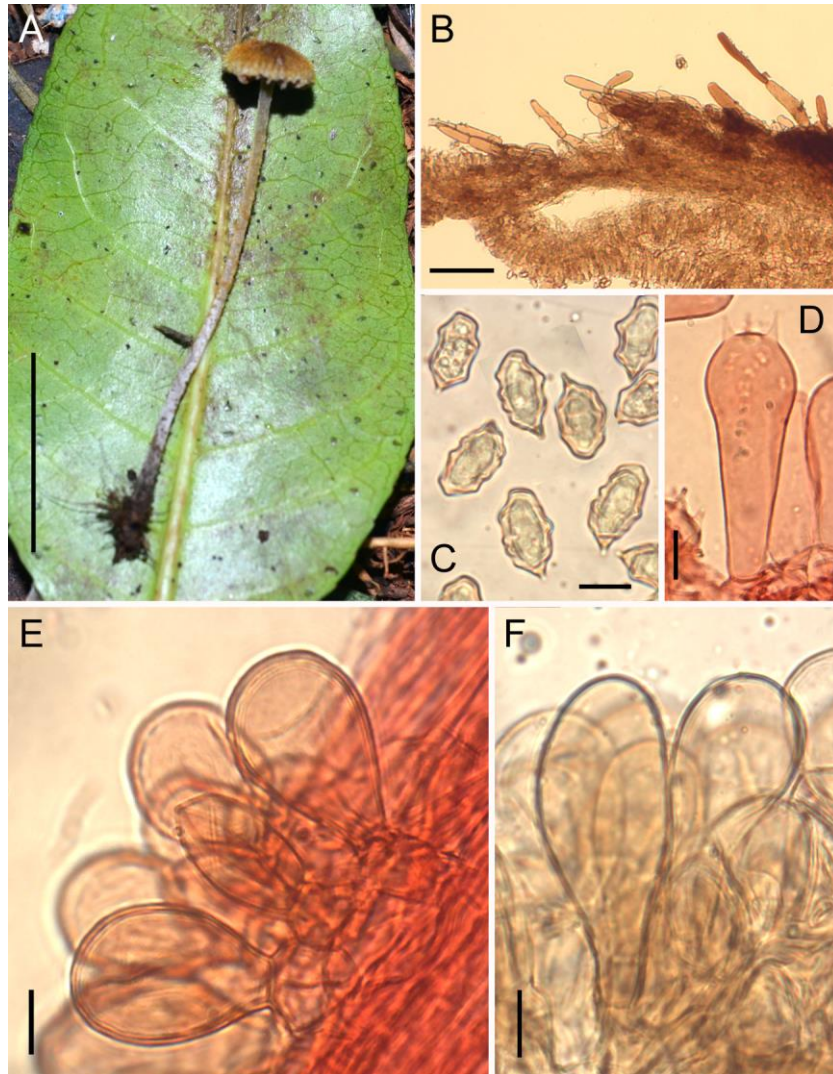


PLATE 8: *Pouzarella sepiaceobasalis*: A. Basidioma. B. Pileus section. C. Basidiospores. D. Basidium. E. Caulocystidia. F. Cheilocystidia. Scale bars: A= 10 mm. B= 100 μ m. C-F= 10 μ m. All photos by M. Teixeira-Silva.

PILEUS 6–9 mm diam., convex to applanate, with a truncate and sulcate disc, grey (6D1) to yellowish brown (5E4–5E5), surface fibrillose-squamulose, with squamules brown (5F4–5F5) at disc, edges crenate and uneven. PILEUS CONTEXT thin (<0.5 mm). LAMELLAE adnate to sinuate, brownish orange (6C4) to light brown (6D4), membranose, segmented, distant, 1–3 lamellulae, edges uneven to slightly crenate. STIPE 24–40 × 0.4–1 mm, central, cylindrical, brownish grey (5F2) to greyish brown (5D3–5E3), surface striate and slightly tomentose, with scattered hairs of same color, leathery, base strigose.

BASIDIOSPORES $11.4\text{--}14.9 \times 7.2\text{--}9.9 \mu\text{m}$ ($n/2 = 48$, $Lm = 13 \pm 0.72$, $Wm = 8.27 \pm 0.67$, $Q = 1.30\text{--}1.74$, $Qm = 1.57 \pm 0.12$), heterodiametric, angulose, 7–8 angles in profile, pinkish, with conspicuous hilar appendix, walls $0.5\text{--}0.7 \mu\text{m}$. BASIDIA $33.3\text{--}49.2 \times 12.4\text{--}16.5 \mu\text{m}$, clavate to cylindro-clavate, hyaline, tetrasporic, walls $0.4\text{--}0.7 \mu\text{m}$, with oil drops, many with intracellular pigment and collapsed aborted basidia. PLEUROCYSTIDIA absent. LAMELLA MARGIN partially fertile, with cheilocystidia and basidia. CHEILOCYSTIDIA $(25.2\text{--}32.2\text{--}86.5\text{--}101.5) \times 10\text{--}25.2\text{--}28.1 \mu\text{m}$, polymorphic: cylindrical, clavate, fusoid-ventricose, septate, some strangled, segmented or globose, hyaline, walls $0.6\text{--}0.9 \mu\text{m}$ thickness, present near the pileus margin and only found in the holotype. LAMELLA TRAMA composed of two layers of interwoven hyphae: a layer of inflated hyphae, $13.8\text{--}24.3\text{--}25.4 \mu\text{m}$ diam., and hyaline to pale brown hyphae, $(2.6\text{--})3.4\text{--}7.8\text{--}9.8 \mu\text{m}$ diam., walls strongly incrustated or without pigment, irregularly thickened. PILEUS SURFACE composed of cylindrical to inflated, brownish hyphae, walls with intraparietal and incrustated pigment, producing tufts of hyphae in chains, and trichoderm on pileus disc, in transition towards the margin, the terminal elements are cylindrical cylindro-clavate or ventricose, $30\text{--}62.7 \times 7.7\text{--}12 \mu\text{m}$; subpellis with inflated, $15.1\text{--}25.6\text{--}33.8 \mu\text{m}$ diam., pale brownish to hyaline, walls irregularly thickened and intraparietal pigment. PILEUS TRAMA formed of cylindrical, brownish to hyaline hyphae, $3.3\text{--}7.2\text{--}8.2 \mu\text{m}$ diam., walls strongly incrustated. STIPE SURFACE is a layer of prostrate cylindrical hyphae, $3.4\text{--}8.9 \mu\text{m}$ diam., septate, brownish, with strongly incrustated walls. CAULOCYSTIDIA $(27.2\text{--})32.8\text{--}82.7 \times 10.2\text{--}17.2\text{--}20.8 \mu\text{m}$, arranged in tufts of brownish, 1–3 cells with inflated support hyphae, terminal elements cylindrical, clavate to cylindro-clavate, globose, some flexuous, apex curved, walls with pigment incrustated and intraparietal, $0.6\text{--}1.1 \mu\text{m}$. CLAMP CONNECTIONS absent. OIL HYPHAE absent.

HABITAT AND DISTRIBUTION: solitary, on soil and rotten wood, in the forest trail. Only known from type locality.

ADDITIONAL EXAMINED SPECIMENS—BRAZIL. Paraná State. Palotina, PESC, 13/VI/2013, *M. Teixeira-Silva & K.S. Cruz* 107 (HCP).

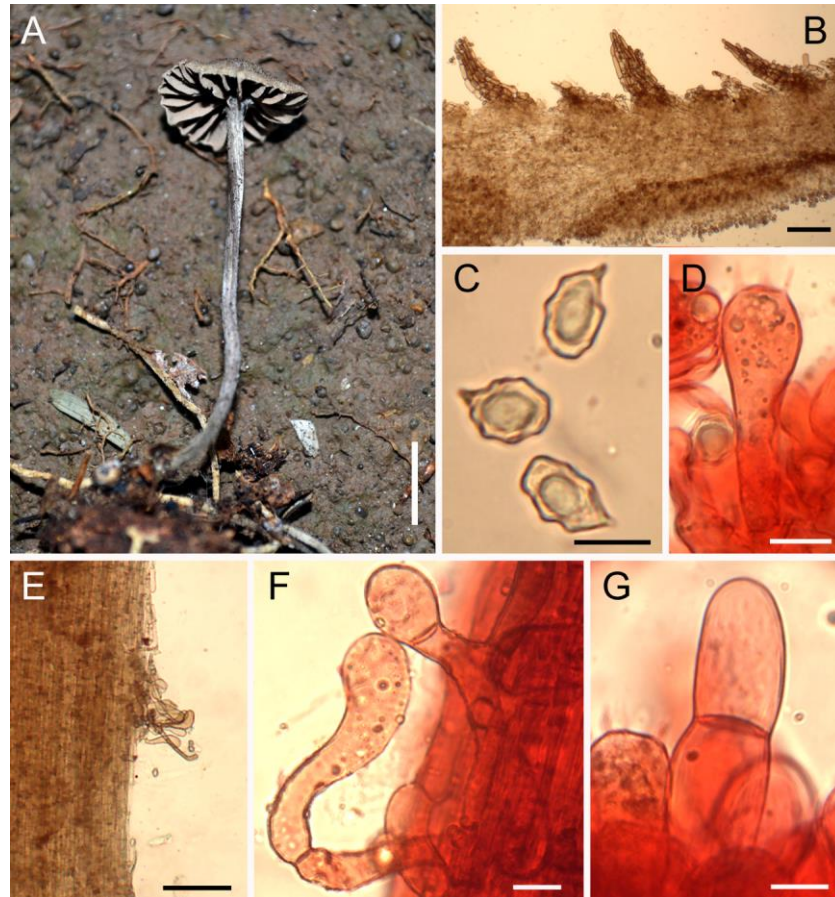


PLATE 9: *Pouzarella subinflata*: A. Basidioma. B. Pileus section. C. Basidiospores. D. Basidium. E. Stipe surface and caulocystidia. F. Caulocystidia. G. Cheilocystidia. Scale bars: A= 15 mm. B, E= 100 µm. C, D, F, G= 10 µm. All photos by M. Teixeira-Silva.

NOTES: *Pouzarella subinflata* belongs to sect. *Dysthales* subsect. *Inflatae*, by presenting caulocystidia with cylindrical terminal elements and inflated hyphae in subpellis. This species has grey to greyish brown squamulose pileus, small basidiospores (11.4–14.9 µm long), cheilocystidia polymorphic, and the caulocystidia with terminal elements clavate to cylindro-clavate. *Pouzarella deceptiva* from Michigan is similar to *P. subinflatae* on basidioma colors and surface and basidiospore size, but differs on smaller (35–45 × 10–20 µm) fusoid-ventricose to clavate-mucronate cheilocystidia (Mazzer 1976).

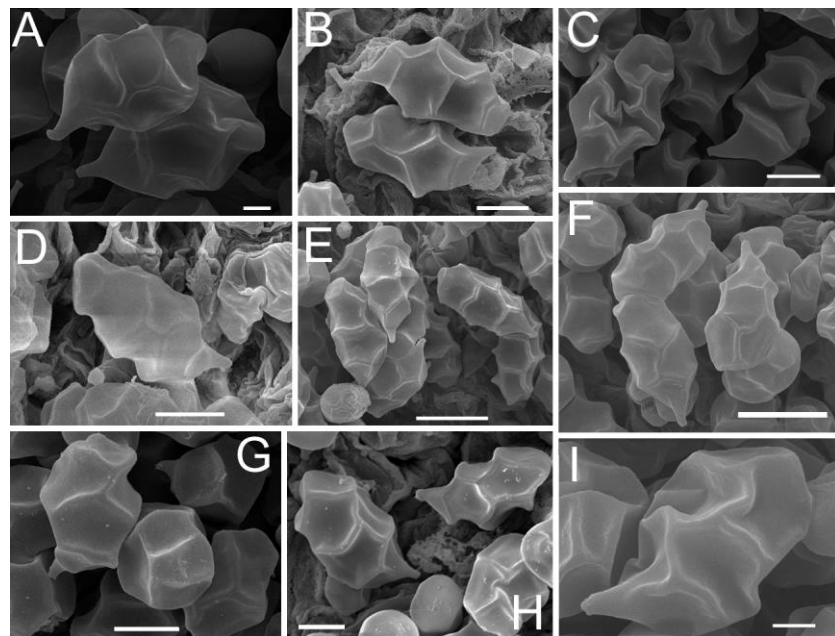


PLATE 10: Scanning electron micrographs of the basidiospores of *Pouzarella*: A. *P. dysthales*. B. *P. ferreri*. C. *P. longicystidiata*. D. *P. metallica*. E. *P. olivacea*. F. *P. olivaceosimilis*. G. *P. parvispora*. H. *P. sepiaceobasalis*. I. *P. subinflata*. Scale bars: A, I= 2 μ m. B, C, D, G, H= 5 μ m. E, F= 10 μ m.

Pouzarella hirta (Velen.) Mazzer, with grey color and similar spores, is comparable to *P. subinflata*, but belongs to sect. *Dysthales* subsect. *Dysthales*, due the subpellis formed of non-inflated hyphae (Mazzer 1976, Noordeloos 1979). Given the above-cited morphological features, *P. subinflata* is proposed as a new taxon in the genus.

New combination:

- *Entoloma silvae-araucariae*: described from the Ombrophilous Mixed Forests of Paraná (de Meijer 2008), is a good member of *Pouzarella*, reason for which we propose the combination to this genus:

Pouzarella silvae-araucariae* (de Meijer) Teix.-Silva & Cortez, **comb. nov.*

Basonym: *Entoloma silvae-araucariae* de Meijer, Notable Macrofungi from Brazil's Paraná Pine Forests: p. 255, 2008.

Key to *Pouzarella* species from Brazil*

1. Basidioma with grey to brownish colors 2
1. Basidioma with other colors 9
2. Basidiospores up to 13 μm long 3
2. Basidiospores larger than 13 μm long 4
3. Cheilocystidia present, caulocystidia setiform *P. parvispora*
3. Cheilocystidia absent, caulocystidia non-setiform..... *P. silvae-araucariae*¹
4. Subpellis with inflated hyphae..... 5
4. Subpellis formed of filamentous hyphae 6
5. Pileus grey to brownish grey, cheilocystidia polymorphic, without inflated supporting hypha *P. subinflata*
5. Pileus brown to yellowish brown, cheilocystidia cylindrical to clavate, with inflated supporting hypha *P. olivaceosimilis*
6. Cheilocystidia absent *P. dysthales* var. *acystidiosa*²
6. Cheilocystidia present 7
7. Basidioma not blackening *P. dysthales* var. *dysthales*³
7. Basidioma becoming blackish when handled or dried..... 8
8. Pileus with white to grey fibrils, caulocystidia cylindro-clavate, ventricose to fusiform, 61.4–214.3 \times 9.8–24.3 μm *P. longicystidiata*
8. Pileus without white fibrils, caulocystidia clavate to globose, 26.4–69 \times 10.1–25.8 μm *P. sepiaceobasalis*
9. Basidioma reddish to brownish-red 10
9. Basidioma olive brown..... *P. olivacea*
10. Caulocystidia setiform 11
10. Caulocystidia non setiform 12
11. Basidiospores 13.1–16.4 \times 7–9.5 μm , cheilocystidia cylindro-clavate to ventricose, 47.4–141.6 \times 13.8–26.9 μm with rostrate apex *P. metallica*
11. Basidiospores 15–19 \times 8.5–10.5 μm , cheilocystidia pyriform to subcatenulate, 35–65 \times 18–25 μm *P. strigosissima*³
12. Basidioma blackening when handled, basidiospores 13–18.8 μm long.... *P. ferreri*
12. Basidioma not blackening, basidiospores 12–16 μm long *P. squamifolia*⁴

*Based on literature review: ¹de Meijer (2008) from Paraná; ²Karstedt et al. (2007) from Santa Catarina; ³Souza & Aguiar (2004) from Amazonas; ⁴Putzke & Cavalacanti (1997) from Rio Grande do Sul. Other species are reported in the present paper and for distribution in Brazil, see discussion for each species.

Acknowledgments

Special thanks to the reviewers of the manuscript. We thank CNPq (Proc. 478373/2010-4) for financial support, CAPES for student fellowship to MATS, Fernanda Karstedt for useful literature, Kely Cruz, Leticia Kleinibing and Roberta Pozzan for assistance in fieldwork.

Literature cited

- Baroni TJ, Matheny PB. 2011. A revolution of gasteroid and cyphelloid species of *Entolomataceae* from Eastern North America. *Harv. Pap. Bot.* 16: 293–310.
- Baroni TJ, Cantrell SA, Perdomo-Sánchez OP, Lodge DJ. 2008. New species of *Pouzarella* (*Entolomataceae*, *Agaricales*) from the Dominican Republic and Jamaica. *N. Am. Fungi* 3: 241–260.
- Baroni TJ, Albertó E, Niveiro N, Lechner BE. 2012. New species and records of *Pouzarella* (*Agaricomycetes*, *Entolomataceae*) from Northern Argentina. *Kurtziana* 37: 41–63.
- Co-David D, Langeveld D, Noordeloos ME. 2009. Molecular phylogeny and spore evolution of *Entolomataceae*. *Persoonia* 23:147–176.
- de Meijer AAR. 2001. Mycological work in the Brazilian State of Paraná. *Nova Hedw.* 72: 105–159.
- de Meijer AAR. 2006. Preliminary list of the macromycetes from the Brazilian State of Paraná. *Bol. Mus. Bot. Munic.* 68: 1–55.
- de Meijer AAR. 2008. *Notable macrofungi from Brazil's Paraná Pine Forests*. Colombo: EMBRAPA.
- Dennis RWG. 1961. Fungi venezuelani. IV. *Agaricales*. *Kew Bull.* 15: 67–156.
- He XL, Li TH, Xi PG, Jiang ZD, Shen YH. 2013. Phylogeny of *Entoloma* s.l. subgenus *Pouzarella*, with descriptions of five new species from China. *Fung. Div.* 58: 227–243.
- Horak E. 1977. *Entoloma* in South America I. *Sydowia* 30: 40–109.
- Horak E. 1983. New taxa of *Entoloma* (Sect. *Callidermi*) and *Pouzaromyces* (*Agaricales*). *Cryptog., Mycol.* 4: 19–30.
- IAP - Instituto Ambiental do Paraná. 2006. *Plano de Manejo do Parque Estadual de São Camilo*. <http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=25>.
- Karstedt F, Capelari M, Stürmer SL. 2007. A new combination and new records of *Pouzarella* (*Agaricales*, *Entolomataceae*) from Brazil. *Mycotaxon* 102: 127–153.
- Kornerup A, Wanscher JH. 1978. *Methuen Handbook of Colour*. 3rd ed. London: Eyre Methuen.
- Largent DL. 1994. *Entolomatoid fungi of the Western United States and Alaska*. Eureka: Mad River Press.
- Largent DL, Bergemann SE, Cummings GA, Ryan KL, Abell-Davis SE, Moore S. 2011. *Pouzarella* (*Agaricales*, *Entolomataceae*) species from New South Wales (Barrington Tops National Park) and northeastern Queensland, Australia. *Mycotaxon* 117: 435–483.
- Manimohan P, Noordeloos ME, Dhanya AM. 2006. Studies on the genus *Entoloma* (*Basidiomycetes*, *Agaricales*) in Kerala State, India. *Persoonia* 19: 45–93.
- Mazzer SL. 1976. A monographic study of the genus *Pouzarella*. *Bibl. Mycol.* 46: 1–191.
- Noordeloos ME. 1979. *Entoloma* subgenus *Pouzaromyces* emend. in Europe. *Persoonia* 10: 207–243.
- Noordeloos ME. 1987. *Entoloma* (*Agaricales*) in Europe. *Beih. Nova Hedw.* 91: 1–419.
- Noordeloos ME, Gates GM. 2012. *The Entolomataceae of Tasmania*. Heidelberg: Springer.

- Putzke MTL, Cavalcanti MAQ. 1997. O gênero *Entoloma* (Fr.) P. Kumm. (*Entolomataceae*, *Agaricales*, *Basidiomycota*) no Rio Grande do Sul. Cad. Pesq. Sér. Bot. 9: 3–65.
- Singer R. 1969. Mycoflora australis. Beih. Nova Hedw. 29: 1–405.
- Singer R. 1978. Interesting and new species of *Basidiomycetes* from Ecuador II. Nova Hedw. 29: 1–98.
- Souza HQ, Aguiar IJA. 2004. Diversidade de *Agaricales* (*Basidiomycota*) na Reserva Biológica Walter Egler, Amazonas, Brasil. Acta Amaz. 34: 43–51.

CAPÍTULO 3: Artigo será submetido à revista Phytotaxa (Nova Zelândia).

***Clitopilus* and *Entoloma* ss. str. (Entolomataceae, Agaricales) from Park São Camilo Paraná, Brazil**

MÁRCIA DE ARAÚJO TEIXEIRA-SILVA¹ & VAGNER G. CORTEZ²

¹Programa de Pós-Graduação em Botânica, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brazil; email: marcia.at.silva@gmail.com

²Universidade Federal do Paraná-Setor Palotina, Palotina, PR, Brazil; email: cortezvg@yahoo.com.br

Abstract

This paper presents partial results of a survey of the *Entolomataceae* in the Seasonal Semideciduous Forests of Paraná State, South Brazil and deals with the genera *Clitopilus* and *Entoloma* ss. str. Three species were identified: *Entoloma palotinense* is proposed as new to science; *E. subpolitum* is a new South American record, and *Clitopilus galerinoides* is new to Brazil. Detailed descriptions and illustrations are presented for all species, and a key for identification is provided.

Key-words: basidiomycetes, mushrooms, Neotropical fungi, taxonomy

Introduction

Entolomataceae Kotl. & Pouzar is a group of basidiomycetes belonging to the order *Agaricales* Underw., comprising about 1.500 taxa over the world (Horak 1980, Co-David et al. 2009, Baroni & Matheny 2011), especially from tropical regions (Kirk et al. 2008). Members of this family share the shape and color of the basidiospores, which are angulose, rugulose or longitudinally sulcate in profile and exhibit pink color in mass (Pegler 1977, Singer 1986, Gates & Noordeloos 2007).

In Brazil, about 200 members of the family have been reported and from the State of Paraná, in South Brazil, entolomatoid fungi were studied by de Meijer (2001, 2006, 2008, 2010), who reported about one hundred taxa. However, such materials were collected by this

author from the Ombrophilous Mixed and Dense forests, with scattered reports from Seasonal Semideciduous forests.

This paper presents partial results of a survey of *Entolomataceae* from Park São Camilo, a fragment of seasonal forest in the western region of Paraná State, and deals with the genera *Clitopilus* (Fr. ex Rabenh.) P. Kumm. and *Entoloma* (Fr.) P. Kumm.

Material and methods

Specimens were collected from October 2012 to June 2013, in Park São Camilo (PESC), municipality of Palotina, Paraná State, South Brazil. PESC comprises an area of 380 ha of Seasonal Semideciduous Forest (Atlantic Forest Domain) placed near the frontier of Brazil and Paraguay (IAP 2006). Macroscopic descriptions follow Largent (1994) and Noordeloos & Gates (2012), and colors are in accordance to Kornerup & Wanscher (1978). Microscopic examinations were made after sections of fresh (preferably) or rehydrated basidiomata, mounted on water, 3% potassium hydroxide (KOH), 1% Congo Red or Melzer's reagent. For microscopic study of microstructures, at least 25 elements were measured. In basidiospores' measurements, apiculus was not included; statistics was based on Largent (1994) and Baroni et al. (2012). Scanning electron microscopy (SEM) was performed at the Center of Electron Microscopy (CME) of the Universidade Federal do Paraná (UFPR), with a JSM-6360LV and according procedures modified from Baroni (1981). Holotype is preserved at UPCB (Departamento de Botânica, UFPR) and HCP (Campus Palotina, UFPR) herbaria.

Taxonomic Treatment

Clitopilus galerinoides (Singer) Noordel. & Co-David, *Persoonia*. 23: 161, 2009. (Figs. 1, 4A)

= *Rhodocybe galerinoides* Singer, *Sydowia* 15: 81, 1962.

Pileus 7–14 mm diam., conical to convex, umbonate to papillate at disc, orange (6A6) to brownish orange (6C7), velutinous to slightly fibrillose towards the margin, hygrophanous, margin irregular and incurved. *Pileus context* thin (less 5 mm thick). *Lamellae* subdecurrent, greyish orange (6B3–6B4), concolor, semicircular, abundant and next, with 3–5 lamellulae between lamellae, margin entire and slightly wavy, consistency membranous. *Stipe* 19–27 × 1–2 mm, central, cylindrical to slightly claviform, concolour to the pileus, velutinous near the

apex, consistency coriaceous, context fistulose, greyish orange (5B4), with basal mycelium. *Odour* indistinct. *Spore print* not observed.

Basidiospores $4.5\text{--}6.4 \times 4.1\text{--}5.2 \mu\text{m}$ ($n = 30$, $Lm = 5.59 \pm 0.53$, $Wm = 4.59 \pm 0.31$, $Q = 1.09\text{--}1.36$, $Qm = 1.21 \pm 0.07$), subglobose in profile view, with rugulose-angular ornamentation, inamyloid, hilar appendix evident. *Basidia* $24.5\text{--}34.9 \times 5.5\text{--}6.8 \mu\text{m}$, cylindro-clavate to clavate, hyaline, walls $0.5\text{--}0.6 \mu\text{m}$ thick, tetrasporic. *Pleurocystidia* and *cheilocystidia* (*pseudocystidia*) similar, $(23.5\text{--})32.1\text{--}56.3 \times 3.8\text{--}6.4 \mu\text{m}$, ventricose-rostrate, ventricose to lageniform, with brightly yellowish contents, granulate or coagulated in KOH, scattered to abundant, walls $0.5\text{--}0.8 \mu\text{m}$, originated from lamellar trama, a little projecting from the hymenium. *Lamella edge* sterile. *Lamella trama* regular, with hyphae $3.6\text{--}6.4 \mu\text{m}$ diam., cylindrical, hyaline, septate, slightly incrusted. *Pileus trama* regular, with hyphae $8.4\text{--}11.1 \mu\text{m}$ diam., cylindrical to inflated, septate. *Pileipellis* composed of a layer of entangled hyphae, $2.2\text{--}5.1 \mu\text{m}$ diam., cylindrical, with some anticlinal terminal elements forming a nearly a trichodermium, $13.5\text{--}35.7 \times 3.1\text{--}5.2 \mu\text{m}$, septadas. *Stipitipellis* composed of a cutis, hyphae $3.1\text{--}5.8 \mu\text{m}$ diam., cylindrical, grayish, septate. *Caulocystidia* absent. *Clamp connections* absent. *Oleiferous hyphae* scarce in pileipellis.

Habitat and distribution:—gregarious on decaying wood, among mosses. Known only from Bolivia (Singer 1962), it is mentioned for the first time to Brazil.

Examined specimen:—BRAZIL: Paraná, Palotina, PESCC, 22 January 2013, M. Teixeira-Silva 060 (HCP).

Notes: *Clitopilus galerinoides* belongs to sect. *Rhodocybe*, due to presence of hymenial pseudocystidia, basidiomata centrally stipitate and absence of clamp connections. The pileus and basidioma size, as well the lignicolous habitat among mosses, is similar to many members of *Galerina* Earle, justifying its name. The basidiospores are subglobose in profile, with distinct rugulose-angulose walls, and pseudocystidia with brightly yellowish contents (Baroni 1981). It was described and was only known from Bolivia (Singer 1962: 81), thus it is the first record from Brazil and the second for the species.

Clitopilus nitellinoides (E. Horak) Noordel. & Co-David (= *Rhodocybe nitellinoides* E. Horak) presents basidioma similar in size and color to *C. galerinoides*, however, *R. nitellinoides* differs in the non-hygrophanous pileus with striate margin, smooth stipe when young (then striate with maturity), ovoid basidiospores, and pileipellis with incrusted yellow hyphae (Horak 1979b: 63).

Other species with pseudocystidia are *Clitopilus naucoria* (Singer) Noordel. & Co-David (= *Rhodocybe naucoria* Singer) and *C. collybioides* (Singer) Noordel. & Co-David (= *R.*

collybioides Singer), both members of sect. *Rhodocybe* and described from Argentina (Singer & Digilio 1952: 425). *Clitopilus naucoria* presents ferrugineous convex pileus, numerous extracellular crystals over the hymenium and terrestrial habitat (Baroni 1981). *Clitopilus collybioides* has dark brown, convex-campanulate to umbilicate pileus, pip-shaped basidiospores, and pileus/stipe hyphae with incrusting pigments (Baroni 1981).

Rhodocybe pruinostipitata T.J. Baroni, Largent & Aime (Henkel et al. 2010: 24), described from Guyana is also comparable to *C. galerinoides* by the virtue of similar basidiomata, basidiospore shape and presence of pseudocystidia, but differ in the larger size of pileus (15–30 mm diam.) and stipe (35–57 × 3–3.5 mm), presence of white pruina over stipe surface, larger basidiospores (6.8–8.1 × 4.7–6.8 µm), and incrusting hyphae of stipe trama (Henkel et al. 2010).

Entoloma palotinense Teix.-Silva & Cortez, *sp. nov.* (Figs. 2, 4B–C)

Mycobank MB#NNNNN

Diagnosis:—Pileus brown, with a villose disc and reticulate margin, basidiospores 7.5–9.4 × 7.1–9.3 µm, iso- to subisodiametric, cheilo- and caulocystidia clavate and flexuous, pileipellis of entangled hyphae, clamp connections present.

Holotype:—BRAZIL. Paraná: Palotina, PESC, 13 June 2013, *M. Teixeira-Silva & K.S. Cruz* 099 (UPCB).

Etymology:—reference to the municipality of Palotina, the type locality.

Pileus 35–80 mm diam., applanate, with depressed disc, brownish grey (5E2) to yellowish brown (5E5), disc yellowish brown (5F8), surface villose, reticulated near the margin, which is regular and involute. *Pileus context* fleshy, 3–9 mm thick, orange white (6A2). *Lamellae* subdecurrent to decurrent, brownish grey (5E2) to brownish orange (6C3), triangular to extensive, close and abundant, with 3–4 lamellulae between lamellae, consistency membranous, with margin slightly wavy to irregular. *Stipe* 40–80 × 5–12 mm, central, cylindrical to slightly supra-attenuated, brownish grey (5E2) to yellowish brown (5F5), surface fibrillose, with some dark fibrils, consistency leathery, with fistulose context. *Odour* indistinct. *Spore print* not observed.

Basidiospores 7.5–9.4 × 7.1–9.3 µm ($n/2 = 45$, $L_m = 8.54 \pm 0.47$, $W_m = 8.09 \pm 0.51$, $Q = 1–1.22$, $Q_m = 1.05 \pm 0.03$), isodiametric to subisodiametric, 5(–6)-angled in profile view, pinkish, hilar appendix evident, walls 0.6–0.9 µm thick. *Basidia* 36.4–56.9 × 8.8–14.2 µm,

cylindrical-clavate, hyaline, tetrasporic, with oil drops, walls 0.6–0.9 μm thick. *Pleurocystidia* absent. *Lamellar edge* sterile. *Cheilocystidia* (27.2–)30.8–71.1 \times 7.4–23.4 μm , clavate, flexuous to utriform, some inflated, hyaline, walls 0.7–1.2 μm thick, hyaline. *Lamellar trama* regular, with hyphae 5.7–33.6 μm diam., hyaline, inflated to slightly fusiform, septate, with oil drops. *Pileipellis* composed of a layer of entangled hyphae in the disc, forming a trichodermium towards the margin, with terminal elements (34.9–)37.1–89.2(–111.6) \times 5.3–11 μm , cylindrical to slightly flexuous, with intracellular brownish pigmentation. *Pileus trama* irregular, with hyphae 8.1–24.5(–27.2) μm diam., cylindrical to inflated, hyaline. *Stipitipellis* composed of a cutis, with hyphae 3–13.3 μm diam., septate, with intracellular brownish pigmentation. *Caulocystidia* 36.1–78.1(–88.7) \times 9–16.7 μm , similar to cheilocystidia, some broadly clavate, without pigmentation. *Clamp connections* present on the hyphae of lamellar trama, stipitipellis, pileipellis and cheilocystidia. *Oleiferous hyphae* present in all tissues.

Habitat and distribution:—solitary, on soil next to an unidentified angiosperm tree, in the edge of the forest, in a shadow place. Known only from the type locality.

Examined specimens:—BRAZIL. Paraná: Palotina, PESC, 26 October 2012, *M. Teixeira-Silva* 012 (HCP).

Notes: *Entoloma palotinense* belongs to sect. *Subundersii* (Largent 1994) by the virtue of tricholomatoid habit, brown pileus, iso- to subisodiametric basidiospores, presence of clamp connections, and abundant intracellular pigment. This species is defined by the combination of the following morphological features: villose pileus disc, reticulated toward the margin, brownish grey to yellowish brown colors, basidiospores isodiametric to subisodiametric, 5–6 angles in profile, clavate and flexuose cheilo- and caulocystidia, pileipellis with entangled hyphae and intracellular pigment, and clamp connections present.

Due to the pileus color, as well the basidioma size and basidiospore features, *Entoloma palotinense* looks like *E. neoturbidum* Pegler, but this mushroom has a glabrous pileus surface, basidiospores with multiple facets, and absence of cystidia (Pegler 1983: 331).

Among other South American taxa revised by Horak (1977, 1982), *E. ferrugineogranulatum* (Singer) E. Horak and *E. patagonicum* (Singer) Horak can be compared to *E. palotinense*, especially due to brown color of pileus. *Entoloma ferrugineogranulatum*, from Colombia, has clavate to lageniform cheilo- and pleurocystidia with vacuolar or plasmatic pigment and does not produces clamp connections (Horak 1977: 59); in *E. palotinense* clamp connections are numerous. On the other hand, *E. patagonicum*,

from the *Nothofagus* forests of Patagonia (Argentina), differs from *E. palotinense* in the prostrate hyphae of pileipellis with incrustated walls and absence of cystidia (Horak 1977: 53).

Due to distinct morphology and combination of pileus features, cystidia and clamp connections, we propose it as a new south Brazilian species in the genus *Entoloma*.

Entoloma subpolitum Largent, *Entolomatoid fungi of the Western United States and Alaska*: 322. 1994. (Figs. 3, 4D)

Pileus 6–11 mm diam., depressed, yellowish brown (5E4–5E5), brown (5F6) on the disc, surface slightly velutinous and shining, becoming striated towards the margin with maturation, margin regular and involute. *Pileus context* fine (less than 0.5 mm). *Lamellae* subdecurrent, greyish orange (6B3) to brownish orange (6C3), membranous, ventricose-lanceolate, 4–7 lamellulae between lamellae, margin slightly irregular. *Stipe* 15–28 × 2(apex)–4(base) mm, central, compressed to slightly claviform, greyish orange (5B4) to brownish orange (5C4), surface slightly velutinous next to the apex, consistency coriaceous, with mycelium than half of stipe toward the base. *Odour* indistinct. *Spore print* not observed.

Basidiospores 7.7–9 × 6.6–7.8(–8.4) µm, (n= 27, Lm= 8.21 ± 0.34, Wm= 7.28 ± 0.37, Q= 1–1.23, Qm= 1.12 ± 0.05), isodiametric to subisodiametric, 5–6 angles in profile, pinkish, hilar appendix evident, walls 0.7–1 µm thick. *Basidia* 35.5–48.4(–50.4) × 8.6–12.2 µm, clavate, hyaline, tetrasporic, with oil drops, walls 0.5–0.6 µm thick. *Pleurocystidia* absent. *Lamellar edge* fertile. *Cheilocystidia* absent. *Lamellar trama* regular, hyphae 5.9–13.1 µm diam., hyaline, septate, some granular intracellular pigmentation in Congo Red, with oil drops. *Pileus trama* regular, hyphae (4.8–)6.7–18.4 µm diam., septate, cylindrical, hyaline. *Pileipellis* composed of a cutis in transition to a trichoderm, hyphae 5.2–12.7 µm diam., terminal elements 26.6–87.4 × 6–11.4 µm, the centre with brownish erect hyphae, septate, cylindrical, walls 0.5–0.9 µm. *Pileipellis* composed of a cutis, with hyphae in transition a trichodermal, slightly brownish, septate, cylindrical, with oil drops, terminal elements 4.2–7.7 µm diam., walls 0.5–0.8 µm thick. *Caulocystidia* absent. *Clamp connections* present on hyphae of pileipellis and lamellar trama. *Oleiferous hyphae* present on pileipellis, 3.6–7.4 µm diam.

Habitat and distribution:—densely gregarious, in the edge of the forest, in a shadow place by vegetation. Known only in the United States (Alaska and Washington, Largent 1994), is mentioned for the first time to South America, Brazil.

Examined specimens:—BRAZIL. Paraná: Palotina, PESC, 01 April 2011, A.J. Ferreira & R.L. Dias 22-13 (HCP); 14 March 2013, M. Teixeira-Silva 069 (HCP).

Notes: *Entoloma subpolitum* belongs to sect. *Polita*, due to small basidioma, convex-depressed pileus, subdecurrent lamellae, basidiospores iso- to subisodiametric and hyphae without incrusted pigments. This mushroom, described from Washington (USA) by Largent (1994: 322), was diagnosed by the yellowish brown, plano-convex pileus with a depressed disc, shiny and non-hygrophanous, subdecurrent to decurrent lamellae, striate stipe, basidiospores subisodiametric to heterodiametric, absence of cystidia, pileipellis of cutis type and cylindrical terminal hyphae with plasmatic pigment and scattered clamp connections.

Small differences among south Brazilian specimens and the protologue were observed: the pileus is slightly velutinous, pileipellis is of cutis type in transition to a trichoderm towards the margin, without pigments, and stipe slightly velutinous. In spite of these differences, the remaining features match the original description by Largent (1994), including the gregarious habitat on mosses.

Entoloma politum (Pers.) Noordel. and *E. clavaformipes* Largent, both members of sect. *Polita*, are similar to *E. subpolitum* on shape and color of basidiomata, basidiospore size and absence of cystidia. *Entoloma politum* differs in the hygrophanous pileus, stipe cylindrical, glabrous to slightly striate at maturity (Noordeloos 1981: 210, Largent 1994:320). *Entoloma clavaformipes* has more robust basidiomata, hygrophanous and opaque pileus stipe white to brownish orange (Largent 1994: 316).

Key to *Clitopilus* and *Entoloma* ss. str. from Park São Camilo, Paraná, Brazil

1. Basidiospores subglobose in profile view, with rugulose-angular ornamentation, never forming true facets, pseudocystidia with brightly contents present *C. galerinoides*
- Basidiospores angular forming true facets, pseudocystidia absent 2
2. Basidioma robust, pileus 30–80 mm diam., cheilo- and caulocystidia clavate, flexuous to utriform *E. palotinense*
- Basidioma smaller, pileus 6–11 mm diam., cheilo- and caulocystidia absent .. *E. subpolitum*

Acknowledgements

Instituto Ambiental do Paraná (IAP), for authorization of research (No. 212/10) at PESC; CNPq (Proc. 478373/2010-4) for the financial support; the Center of Electron

Microscopy of Universidade Federal do Paraná (CME-UFPR) for providing facilities during SEM analysis; Lianara Lettrari and Kely Cruz, for assistance in fieldwork.

References

- Baroni, T.J. (1981) A revision of the genus *Rhodocybe* Maire (Agaricales). *Beihefte zur Nova Hedwigia* 67: 1–194.
- Baroni, T.J. & Matheny, P.B. (2011) A re-evaluation of gasteroid and cyphelloid species of *Entolomataceae* from Eastern North America. *Harvard Papers in Botany* 16: 293–310.
- Baroni, T.J., Albertó, E., Niveiro, N., Lechner, B.E. (2012) New species and records of *Pouzarella* (Agaricomycetes, *Entolomataceae*) from Northern Argentina. *Kurtziana* 37: 41–63.
- Co-David, D., Langeveld, D., Noordeloos, M.E. (2009) Molecular phylogeny and spore evolution of *Entolomataceae*. *Persoonia* 23: 147–176.
- de Meijer, A.A.R. (2001) Mycological work in the Brazilian State of Paraná. *Nova Hedwigia* 72: 105–159.
- de Meijer, A.A.R. (2006) Preliminary list of the macromycetes from the Brazilian state of Paraná. *Boletim do Museu Botânico Municipal* 68: 1–55.
- de Meijer, A.A.R. (2008) *Notable macrofungi from Brazil's Paraná pine forests*. Embrapa, Colombo, 431pp.
- de Meijer, A.A.R. (2010) Preliminary list of the macromycetes from the Brazilian state of Paraná: corrections and updating. *Boletim do Museu Botânico Municipal* 72: 1–9.
- Gates, G.M. & Noordeloos, M.E. (2007) Preliminary studies in the genus *Entoloma* in Tasmania – I. *Persoonia* 19(2): 157–226.
- Henkel, T.W., Aime, M.C., Largent, D.L. & Baroni, T.J. (2010) The *Entolomataceae* of the Pakaraima Mountains of Guyana III: new species of *Rhodocybe*. *Mycoscience* 51: 23–27.
- Horak, E. (1977) *Entoloma* in South America. I. *Sydowia* 30: 40–111.
- Horak, E. (1979a) Fungi, *Basidiomycetes*, *Agaricales* y *Gasteromycetes* secotioides. *Flora Criptogámica de la Tierra del Fuego*, Buenos Aires, 524pp.
- Horak, E. (1979b) Notes on *Rhodocybe* Maire. *Sydowia* 31: 58–80.
- Horak, E. (1980) *Entoloma* (Agaricales) in Indomalaya and Australasia. *Beihefte zur Nova Hedwigia* 65 : 1–352.
- Horak, E. (1982) *Entoloma* in South America. II. *Sydowia* 35: 75–99.
- IAP. *Plano de Manejo do Parque Estadual de São Camilo*. Available from: <http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=25>. (accessed: 01 Feb 2012).
- Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, D.W. & Stalpers, J.A. (2008) *Ainsworth & Bisby's Dictionary of the fungi*. CAB International, Wallingford. 771pp.
- Kornerup, A. & Wanscher, J.H. (1978) *Methuen handbook of colour*. Eyre Methuen, London 1978.
- Largent, D.L. (1994) *Entolomatoid fungi of the Western United States and Alaska*. Mad River Press, Eureka, 516pp.
- Largent, D.L., Johnson, D. & Watling, R. (1977) *How to identify mushrooms to Genus III: Microscopic features*. Mad River Press, Eureka.
- Noordeloos, M.E. (1981) *Entoloma* subgenera *Entoloma* and *Allocybe* in the Netherlands and adjacent regions with a reconnaissance of their remaining taxa in Europe. *Persoonia* 11(2): 153–256.

- Noordeloos, M.E. & Gates, G.M. (2012) *The Entolomataceae of Tasmania*. Springer, Heidelberg. 400pp.
- Pegler, D.N. (1977) A revision of *Entolomataceae* (*Agaricales*) from India and Sri Lanka. *Kew Bulletin* 32: 189–220.
- Pegler, D.N. (1983) *Agaric flora of Lesser Antilles*. Kew Bulletin Additional Series, London. 668pp.
- Singer, R. (1962) Diagnoses Fungorum novorum Agaricalium II. *Sydowia* 15: 45–83.
- Singer, R. (1986) *The Agaricales in modern taxonomy*. 4th ed. Koeltz, Koenigstein, 981pp.
- Singer, R. & Digilio, A.P.L. (1952) Pródromo a la flora agaricina Argentina. *Lilloa* 25: 5–462.

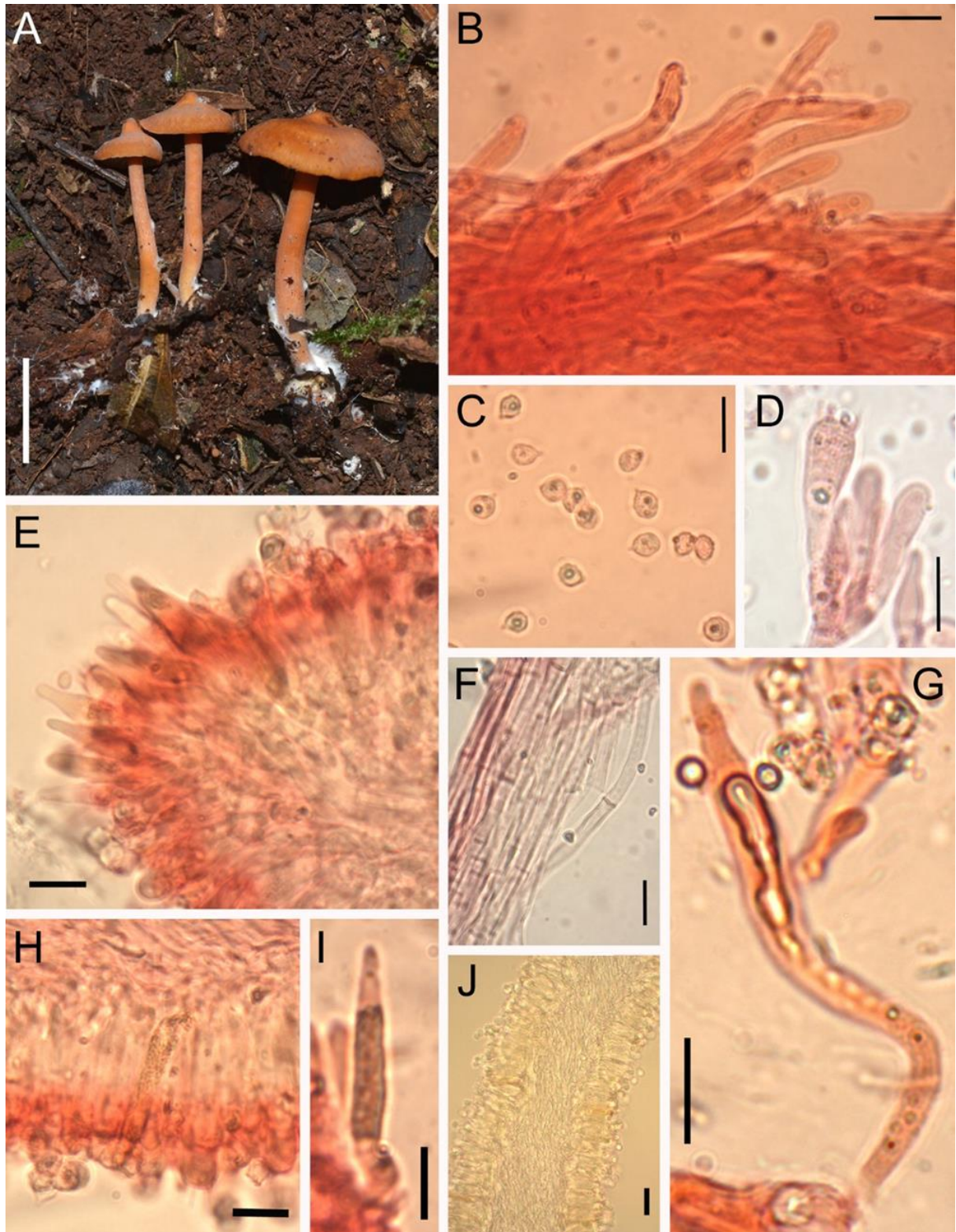


FIGURE 1: *Clitopilus galerinoides*. **A.** Basidiomata. **B.** Pileipellis. **C.** Basidiospores. **D.** Basidium and basidioles. **E.** Cheilocystidia (pseudocystidia). **F.** Stipe surface. **G.** Cheilocystidium (pseudocystidium). **H.** Hymenium with basidia, basidioles and a pleurocystidium. **I.** Pleurocystidium (pseudocystidium). **J.** Lamella trama. Scale bars: A = 10 mm, B-I = 10 µm, J = 20 µm. All photos by M. Teixeira-Silva.

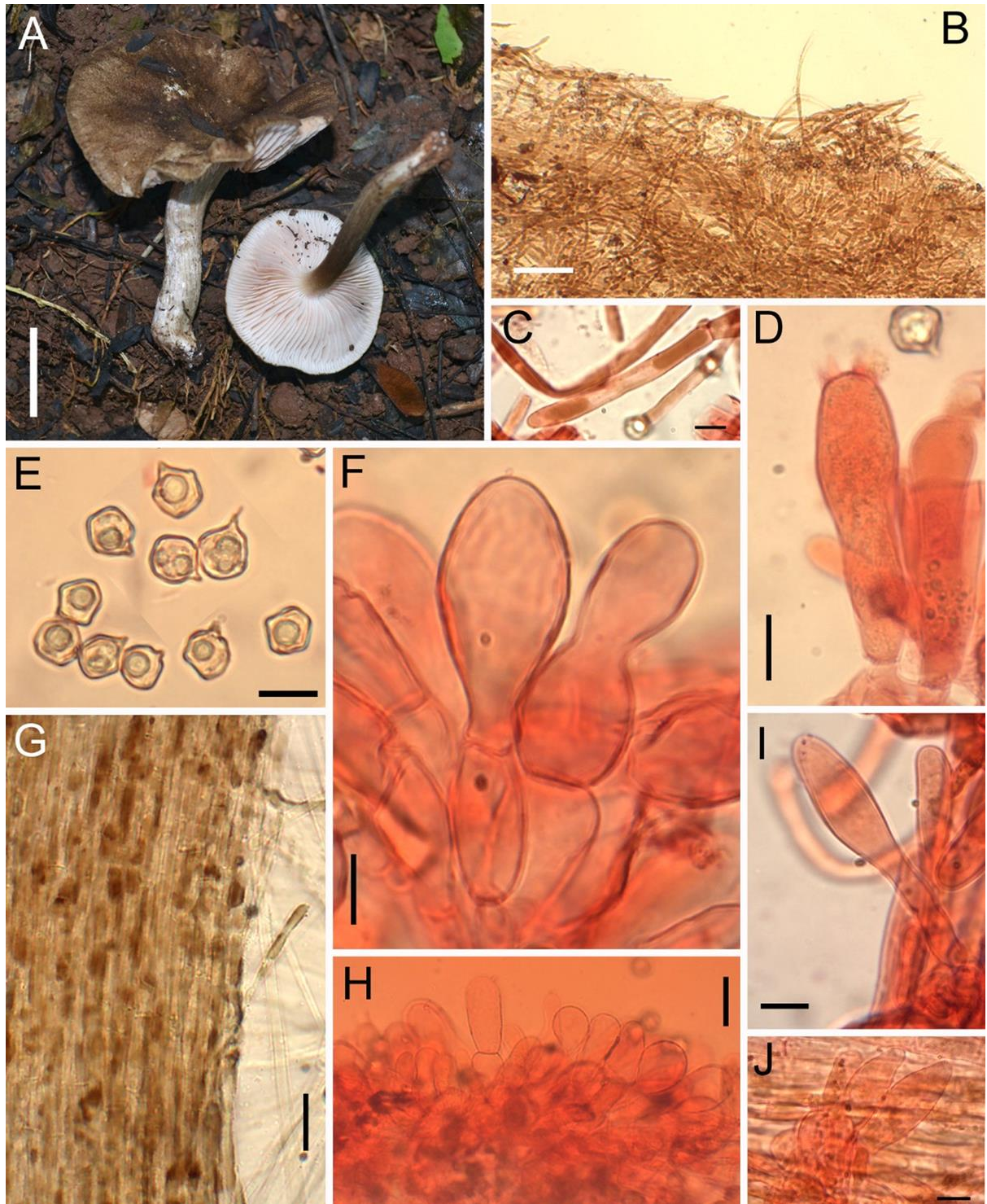


FIGURE 2: *Entoloma palotinense*. **A.** Basidioma. **B.** Pileipellis and context. **C.** Terminal hyphae of pileipellis with intracellular pigment. **D.** Basidium. **E.** Basidiospores. **F, H.** Cheilocystidia. **G.** Stipe surface hyphae with intracellular pigment. **I, J.** Caulocystidia. **J.** Lamella trama. Scale bars: A = 10 mm, B = 100 µm, C, D, E, F, I, J = 10 µm, G = 20 µm. All photos by M. Teixeira-Silva.

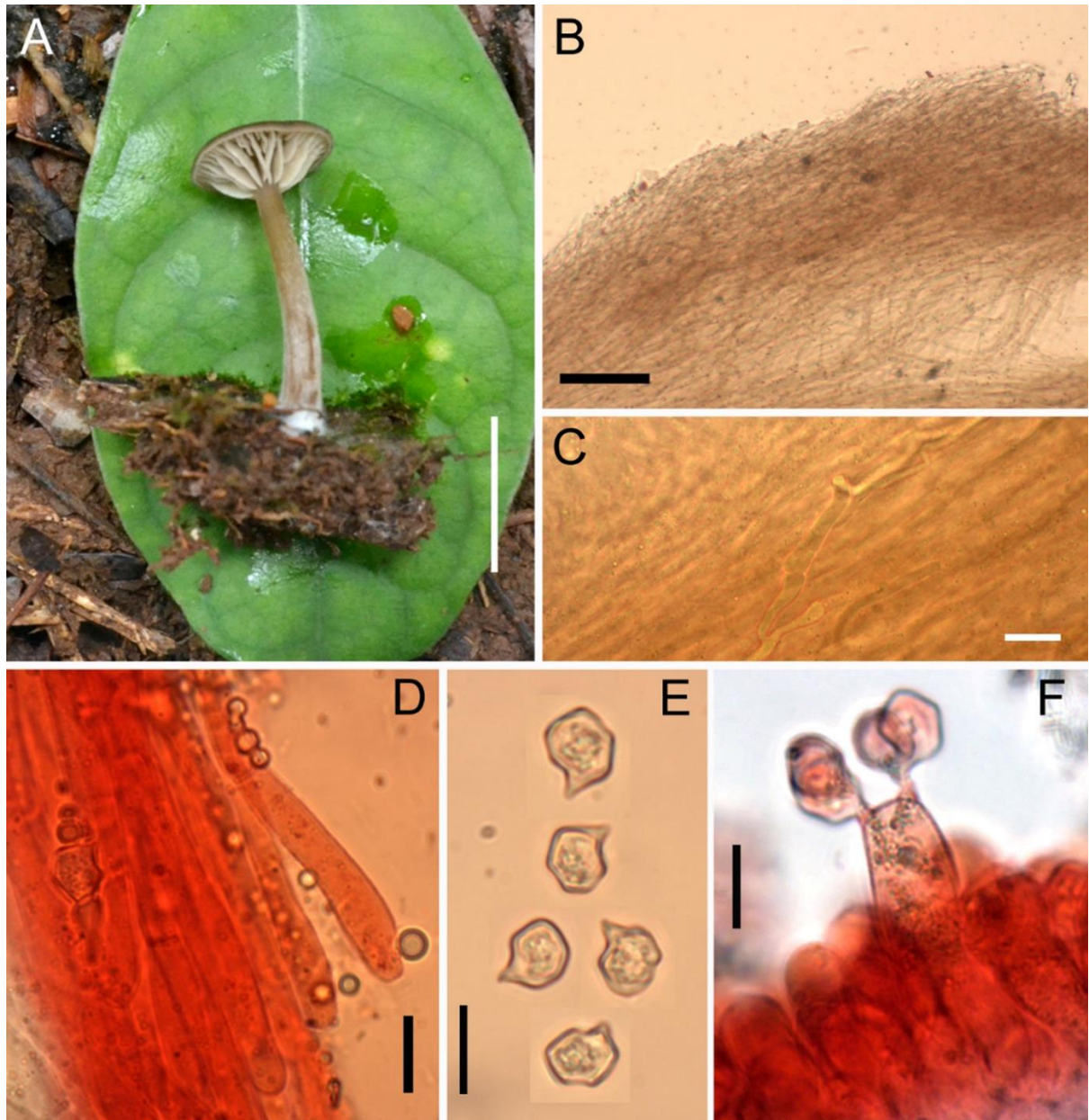


FIGURE 3: *Entoloma subpolitume*. **A.** Basidioma. **B.** Pileipellis and context. **C.** Oleiferous hyphae of pileipellis. **D.** Stipe surface hyphae. **E.** Basidiospores. **F.** Basidium. Scale bars: A= 10 mm, B= 100 µm, C= 20 µm, D, E, F= 10 µm. All photos by M. Teixeira-Silva.

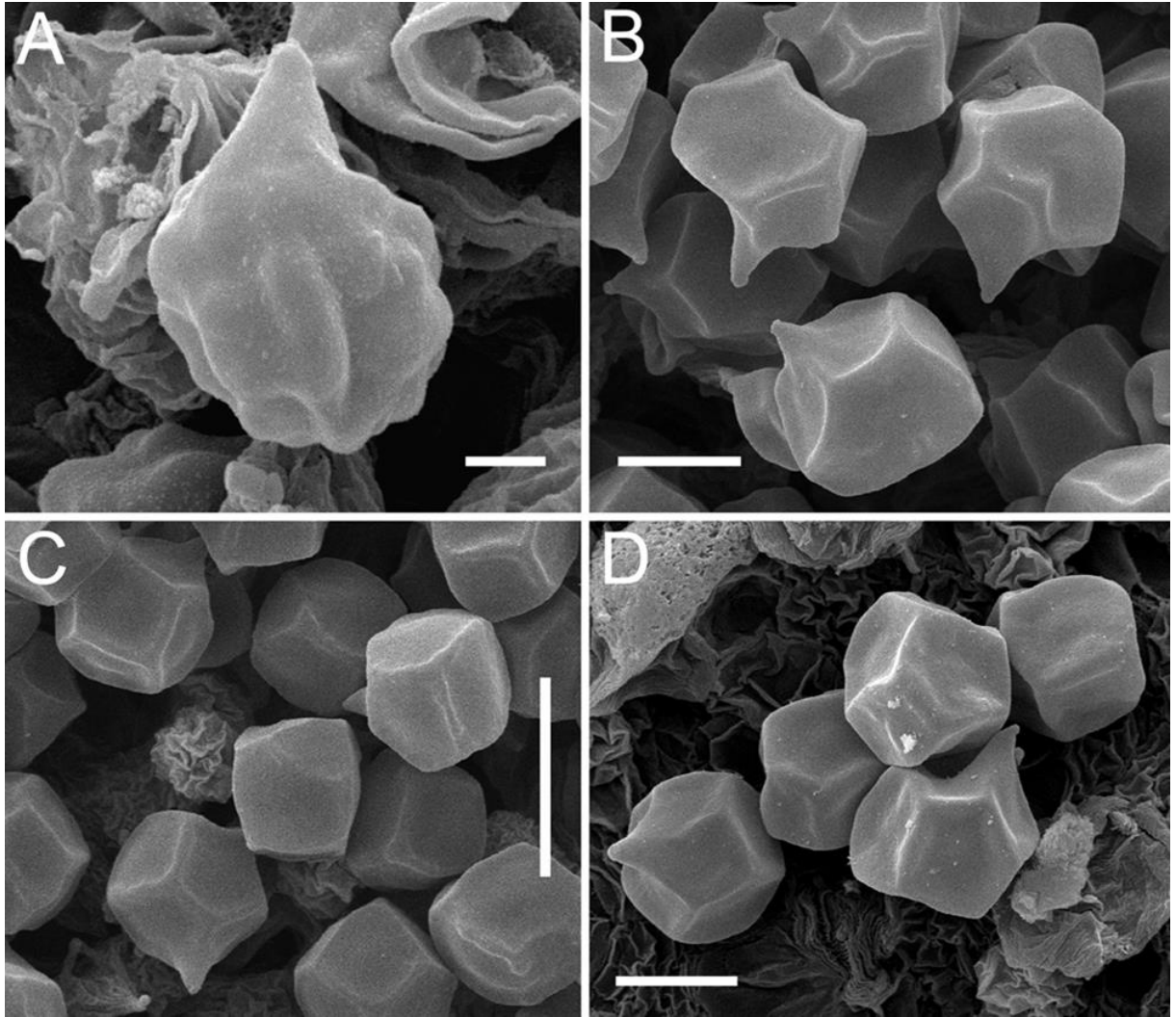


FIGURE 4: Scanning electron micrographs of basidiospores: **A.** *Clitopilus galerinoides*. **B,** **C.** *Entoloma palotinense*. **D.** *Entoloma subpolitum*. Scale bars: A= 1 μm , B, D= 5 μm , C= 10 μm . All photos by M. Teixeira-Silva.

CAPÍTULO 4: Artigo a ser submetido em periódico a ser definido.

**Espécies de *Inocephalus* e *Nolanea* (Entolomataceae, Agaricales)
do Parque Estadual de São Camilo, Palotina, PR**

Márcia de Araújo Teixeira-Silva¹ & Vagner G. Cortez²

¹Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Curitiba, PR, Brasil;
autor para correspondência: marcia.at.silva@gmail.com

²Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina, Rua Pioneiro 2153, Jd. Dallas, Palotina, PR, Brasil

RESUMO: Este artigo apresenta resultados do levantamento dos gêneros *Inocephalus* e *Nolanea* no Parque Estadual de São Camilo, oeste do Paraná, Brasil. Foram identificadas as seguintes espécies: “*Entoloma* aff. *inocephalum*”, *Inocephalus nasuafluvius*, *I. pseudoluteosplendidus* sp. nov., *Nolanea cryptocystidiata* comb. nov. (nova ocorrência para a América do Sul), *N. cyanogrisea* sp. nov., *N. dissimilis* (nova ocorrência para o sul do Brasil), *N. inutilis* (primeiro registro para a América) e *Nolanea* sp. Descrições e ilustrações das macro e microestruturas são apresentadas para todas espécies estudadas, além de microscopia eletrônica de varredura dos basidiósporos.

PALAVRAS-CHAVE: *Agaricomycetes*, *Entoloma* subg. *Inocephalus*, *Entoloma* subg. *Nolanea*, taxonomia

ABSTRACT: This paper deals with the genera *Inocephalus* and *Nolanea* from São Camilo State Park, western Paraná, South Brazil. The following species were identified: “*Entoloma* aff. *inocephalum*”, *Inocephalus nasuafluvius*, *I. pseudoluteosplendidum* sp. nov., *Nolanea cryptocystidiata* comb. nov., *N. cyanogrisea* sp. nov. *N. dissimilis* (new record from South Brazil), *N. inutilis* (new America record) and *Nolanea* sp. Descriptions and illustrations are presented for all species reported, including images of scanning electron microscopy of the basidiospores.

KEY-WORDS: *Agaricomycetes*, *Entoloma* subg. *Inocephalus*, *Entoloma* subg. *Nolanea*, taxonomy

Introdução

O gênero *Nolanea* (Fr.) P. Kumm. reúne espécies com basidioma micenoide ou colibioide, píleo cônico a amplamente convexo, com disco geralmente umbonado ou papilado, higrófono, estriado-translúcido ou não, basidiósporos estrelados, cuboides ou angulados, iso a heterodiamétricos, superfície pilear tipo cútis ou hifas emaranhadas, apresentando hifas infladas na subcútis, presença de pigmentação intracelular e/ou incrustada, bem como ausência de fíbulas nas hifas da superfície pilear (LARGENT, 1994). O conceito de Noordeloos (1980, 1981) para *Entoloma* subg. *Nolanea* apresenta algumas diferenças da proposta de Largent (1994), uma vez que abrange tanto espécies com hifas infladas na subcútis quanto as com hifas indiferenciadas, enquanto Largent (1994) considera apenas espécies com hifas da subcútis não infladas no gênero *Inocephalus* (Noordel.) P.D. Orton.

Desta forma, as espécies de *Inocephalus* são caracterizadas por basidiomas micenoides ou colibioides, píleo cônico a convexo, não glabro, naturalmente fibriloso a esquamuloso, basidiósporos cuboides a angulados, superfície pilear composta por hifas emaranhadas, quase tricotérmicas no disco, com hifas da subpélis indiferenciadas, presença de pigmentação intracelular ou intracelular e incrustada e fíbulas presentes ou não nos septos (LARGENT, 1994; KARSTEDT; CAPELARI, 2013; LARGENT *et al.*, 2013). Noordeloos (1981) também inclui em *Entoloma* subg. *Inocephalus* as espécies com superfície do píleo velutina a levemente rimulosa, as quais são classificadas em *Calliderma* (Romagn.) Largent por Largent (1994).

Os registros destes gêneros ainda são escassos no Brasil, sendo conhecidas, até o momento, 17 espécies em *Nolanea* (CAPELARI *et al.*, 2014) e 18 em *Inocephalus* (KARSTEDT; CAPELARI, 2013; COIMBRA *et al.*, 2013). Dados precisos referentes a riqueza de espécies desde gêneros são difíceis de ser disponibilizados, uma vez que muitas das espécies de *Inocephalus* e *Nolanea* ainda não foram recombinações nestes gêneros e encontram-se dispersas em *Entoloma* s.l. Ainda, Segundo Karstedt e Capelari (2013), baseando-se em descrições macro- e micromorfológicas de espécies de *Entoloma* s.l., bem como de membros de *E.* subg. *Inocephalus* Noordel., *Rhodophyllus* subg. *Inopilus* Romagn. e *Inopilus* (Romagn.) Pegler, só o gênero *Inocephalus* possivelmente compreenda cerca de 150 espécies distribuídas nas regiões tropicais e subtropicais.

Este trabalho apresenta os resultados do levantamento de *Inocephalus* e *Nolanea* (*Entolomataceae*) no Parque Estadual de São Camilo, Paraná.

Material e Métodos

Os espécimes foram coletados no Parque Estadual de São Camilo (PESC), fragmento florestal situado no município de Palotina, região oeste do Paraná. As coletas foram realizadas entre abril de 2012 e junho de 2013, percorrendo-se as trilhas da unidade de conservação, cuja vegetação é formada por Floresta Estacional Semidecidual (IAP, 2006).

As descrições macroscópicas seguem Largent (1994) e Noordeloos e Gates (2012) e as anotações de cores seguem Korf e Wanscher (1978). As análises microscópicas foram feitas a partir de secções do basidioma fresco ou desidratado. Os cortes foram examinados em H₂O, Hidróxido de Potássio 3% ou 5% (KOH), Vermelho Congo 1% ou Reagente de Melzer. Foram realizadas secções radiais do píleo, para analisar a disposição das hifas da superfície pilear, e, no mínimo 25 elementos de cada microestrutura do basidioma foram medidos (nas medições dos basidiósporos, o apêndice hilar foi excluído). O Q representa o mínimo e o máximo quociente entre comprimento e largura dos basidiósporos, enquanto que Qm significa a média do quociente entre comprimento e largura de todos os basidiósporos mensurados. As micrografias eletrônicas de varredura foram realizadas no Centro de Microscopia Eletrônica da Universidade Federal do Paraná, utilizando MEV Jeol JSM-6360LV.

Taxonomia

Chave para as espécies de *Inocephalus* e *Nolanea* do PESC

1. Píleo amarronzado ou azul-acinzentado 2
1. Píleo branco ou amarelo 7
2. Superfície pilear do tipo cútis e subcútis diferenciada com hifas infladas 3

2. Superfície pilear tricodérmica, com subcúti indiferenciada .. '*E. aff. inocephalum*'
3. Píleo amarronzado, com superfície glabra e translúcida-estriada 4
3. Píleo azul-acinzentada, com superfície fibrilosa e não estriada *N. cyanogrisea*
4. Queilocistídios presentes 5
4. Queilocistídios ausentes *N. dissimilis*
5. Caulocistídios presentes, semelhantes aos queilocistídios *N. cryptocystidiata*
5. Caulocistídios ausentes 6
6. Queilocistídios 38,2-52,9 × 4,7-17,9 µm, lecitiformes a tibiiformes *N. inutilis*
6. Queilocistídios 29,4-38 × 10,2-15,6 µm, lageniformes a lecitiformes, com ápice capitado *N. sp.*
7. Queilocistídios presentes *I. nasuafluvius*
7. Queilocistídios ausentes *I. pseudoluteosplendidus*

'*Entoloma (Inocephalus) aff. inocephalum*' (Romagn.) Dennis, Bull. Trimest. Soc. Mycol. Fr. 69(2): 160 (1953).

Figuras 1, 9A

Píleo 33 mm diâm., cônico, com disco umbonado, yellowish brown (5E6), com fibrilas brown (5F8), superfície fibrilosa, com aspecto brilhante, bordos irregulares e levemente denteados. **Contexto do píleo** fino (2 mm), white (1A1), carnoso. **Lamelas** adnexas, pale red (7A3) a greyish red (7B3), anti-ventricosas, próximas, 1-3 lamélulas, consistência membranosa, com bordos irregulares e ondulados. **Estípite** 85,0 × 5,0 mm, central, white (5A1), tornando-se light orange (5A4) com a maturação, cilíndrico, curvado na base, superfície longitudinalmente translúcida-estriada, com pequenas fibrilas, com aspecto brilhante, contexto fistuloso. **Odor** indistinto. **Cor da esporada** não observada.

Basidiósporos 9,3-11,1 × 8,1-9,8 µm, (n= 30, Lm= 9,81 ± 0,45 µm, Wm= 8.67 ± 0,43 µm, Q= 1,02–1,21, Qm= 1.13 ± 0.04), isodiamétricos a subisodiamétricos, 5-6 ângulos em perfil, rosados, com apêndice hilar evidente, parede 0,9-1,1 µm de espessura. **Basídios** 29,2-46,0 × 11-13,5 µm, clavados, hialinos, parede 0,6-1 µm de espessura, di a tetraesporados, com gotas de óleo. **Pleurocistídios** 66,6-113,1 × 11,2-23,2 µm, semelhante aos queilocistídios. **Margem da lamela** parcialmente fértil (com basídios e queilocistídios). **Queilocistídios** 54,6-84,2 × 12,8-21 µm, rostrados

com ápice acuminado, hialinos, parede 0,7-0,8 µm de espessura, alguns com grânulos de óleo sob corante vermelho congo, principalmente no ápice. **Trama da lamela** regular, com hifas de 5,7-28,9 µm diâm., hialinas, septadas, algumas com leve pigmentação incrustada. **Superfície pilear** composta por uma tricoderme, com hifas 4,2-11,4 µm diâm., amarronzadas, septadas, cilíndricas, com pigmentação intracelular granular, elementos terminais de 51,4-92,9 × 6,6-9,9 µm. **Trama do píleo** com hifas de 11,6-39,8 µm diâm., regular, hialinas, septadas, infladas. **Superfície do estípite** composta por uma cútis com hifas de 3-14,7 µm diâm., hialinas, septadas, cilíndricas. **Caulocistídios** ausentes. **Fíbulas** presentes na superfície pilear, nas hifas da superfície do estípite e escassas nas hifas da trama do píleo e da lamela. **Hifas oleíferas** ausentes.

Hábitat e distribuição: Solitário, sobre madeira em decomposição na borda da trilha. Conhecido de Madagascar (ROMAGNESI, 1941), Vietnã (MOROZOVA *et al.*, 2012), América Central (DENNIS, 1953; PEGLER, 1983) e Brasil: estados de São Paulo (PEGLER, 1997), Paraná (DE MEIJER, 2006) e Pernambuco (COIMBRA *et al.*, 2013).

Material analisado: BRASIL: Paraná, Palotina, Parque Estadual de São Camilo, 26-III-2013, M. Teixeira-Silva & L. S. Lettrari 078 (HCP).

Notas: *Entoloma inocephalum* pertence a seção *Inocephalus* (apesar de ainda não ter sido formalmente re combinado neste gênero), devido ao basidioma sem coloração reddish brown, píleo fortemente fibriloso radialmente, basidiósporos com 5-6 ângulos, queilocistídios e fíbulas presentes, ausência de pseudocistídios e presença de hifas com pigmentação intracelular (LARGENT, 1994). Esta espécie foi descrita por Romagnesi (1941) para Madagascar e é caracterizada pelo píleo amarronzado cônico, com disco umbonado, revestido por fibrilas adpressas, estípite esbranquiçado, tornando-se mais escurecido com a maturação, subcilíndrico ou com base mais espessa, estriado longitudinalmente e com aspecto quase glabro, basidiósporos de 9,5-11,5 × 8-9 µm, queilocistídios e pleurocistídios fusiformes a lageniformes, com ápice agudo e leve pigmento granular, superfície pilear tricodérmica, com hifas apresentando pigmentação intracelular, e ausência de fíbulas nos septos.

Os espécimes coletados no PESB se assemelham perfeitamente às características descritas no protólogo, porém o material aqui descrito apresenta abundantes fíbulas nos septos das hifas da superfície pilear e do estípite, sendo menos comuns nas tramas do píleo e lamela, característica não observada no holótipo

e em outras descrições de coletas da espécie (DENNIS, 1953; PEGLER, 1983; COIMBRA *et al.*, 2013).

Outras espécies similares a *Entoloma inocephalum* são *E. speciosum* (Romagn.) Putzke & M. Putzke ex Courtec., *E. siparianum* Dennis e *E. fumatopunctum* E. Horak, quanto à coloração e dimensões do píleo e estípite e forma dos queilocistídios e pleurocistídios. *Entoloma speciosum* difere de *E. inocephalum* pelo píleo altamente escamoso, estípite ligeiramente menor (40-69 × 3-4 µm), basídios estreitos (7-8 µm diâm.) e bispóricos (ROMAGNESI, 1941), além da superfície pilear formada por cútis de hifas prostradas pouco diferenciadas (PEGLER, 1983). *Entoloma siparianum* apresenta estípite menor (20-35 × 2-4 mm), basidiósporos estreitos (6-8,5 µm diâm.), queilocistídios estreitos (7-22 µm diâm.) e geralmente septados (PEGLER, 1983). Dennis (1953) e Horak (1977) descreverem esta espécie com o píleo acastanhado oliva claro a olive brown, diferentemente de *E. inocephalum*, que não possui tonalidades oliváceas. *Entoloma fumatopunctum* apresenta píleo escamoso e os pleurocistídios são raros (HORAK, 1980). Todas estas espécies, com exceção de *E. fumatopunctum*, não apresentam fíbulas.

Entoloma pileofibrosum E. Horak & Cheype, descrita para a Guiana Francesa, é macroscopicamente semelhante à *E. inocephalum*, além de ambas as espécies compartilharem as mesmas dimensões e formas dos basídios e cistídios himeniais e apresentarem fíbulas nos septos. Entretanto, as espécies podem ser diferenciadas pelos basidiósporos ligeiramente maiores (9-14 × 8,5-11,5 µm) e contorcidos ou subcuboides em *E. pileofibrosum* (HORAK; CHEYPE, 2008).

Por diferir apenas na presença de fíbulas, o presente material é identificado como *Entoloma* aff. *inocephalum* até que nova evidência possibilite uma conclusão.

***Inocephalus nasuafluvius* Teix.-Silva & Cortez, sp. nov.**

Mycobank MB#NNNNN

Diagnose: Píleo branco a rosado, aplanado a depresso, lamelas livres, estípite branco, basidiósporos 7,1-8 × 6,3-7,4 µm, isodiamétricos, queilocistídios lageniformes, superfície pilear uma cútis de hifas emaranhadas e com pigmento intracelular disperso, fíbulas na superfície pilear e do estípite.

Holótipo: BRASIL: Paraná, Palotina, PESC, 26-III-2013, M. Teixeira-Silva & L. S. Lettrari 072 (UPCB – holótipo).

Etimologia: referência ao Córrego (Lat.: *fluvius*) Quati (gênero *Nasua*), que percorre o PESC, em cujas proximidades foi coletado o holótipo da espécie.

Figura 2

Píleo 66 mm diâm., aplanado, tornando-se depressivo, white (1A1), brownish orange (6C5) com a maturidade, superfície glabra, bordos regulares, tornando-se encurvados com a maturação. **Contexto do píleo** carnoso, 5 mm de espessura. **Lamelas** livres, light orange (6A4) a greyish orange (6B4), margem white (1A1), frágeis, segmentiformes, abundantes, 1 lamélula, com bordos levemente ondulados e margem white (1A1). **Estípite** 75 x 5 mm, central, ápice largo white (1A1), afilado ao centro pale yellow (4A3) e bulboso na base pale orange (5A3), superfície glabra, carnoso, contexto fistuloso (5mm). **Odor** de levedura. **Cor da esporada** não observada. **Reações químicas:** os fragmentos do basidioma liberam pigmentação amarelada em KOH 5%.

Basidiósporos 7,1-8 x 6,3-7,4 μm , (n= 33, Lm= 7,57 \pm 0,28, Wm= 6,93 \pm 0,34, Q= 1,01-1,13, Qm= 1,09 \pm 0,03), isodiamétricos, 5 ângulos em perfil, rosados, com apêndice hilar evidente, parede 0,6-0,8 μm de espessura. **Basídios** 19,1-24,9 x 8,7-13,8 μm , inflados a subglobosos, hialinos, parede fina, triesporados a tetraesporados, alguns com gotas de óleo, difíceis de serem separados do himênio, parede 0,6-0,9 μm de espessura. **Pleurocistídios** ausentes. **Margem da lamela** estéril, com queilocistídios somente. **Queilocistídios** 45,1-74,9 x 11,2-23,5 μm , lageniformes a fusoides, com longo e fino ápice, hialinos, parede 0,6-1 μm de espessura. **Trama da lamela** regular, com hifas de 5,2-14,1 μm diâm., hialinas, septadas, com pigmentação intracelular sob vermelho congo. **Superfície pilear** composta por uma cutis com hifas emaranhadas de 2,3-9,1 μm diâm., hialinas, septadas, cilíndricas, com pigmentação intracelular dispersa. **Trama do píleo** regular, com hifas de 17-43,2 μm diâm., infladas, septadas. **Superfície do estípite** composta por uma cutis, com hifas emaranhadas, de 1,7-5,9 μm diâm., cilíndricas, septadas. **Caulocistídios** ausentes. **Fíbulas** presentes nas hifas da superfície pilear e do estípite. **Hifas oleíferas** ausentes.

Hábitat e distribuição: solitário, sobre madeira em decomposição, na borda da trilha, próximo à ponte do Córrego Quati. Conhecida somente da localidade-tipo.

Notas: *Inocephalus nasuafluvius* caracteriza-se pelo píleo aplanado, branco, com manchas rosadas, e glabro, lamelas livres, estípite concolor ao píleo, basidiósporos isodiamétricos, queilocistídios lageniformes, com longo e estreito ápice,

superfície pilear formada por cútis de hifas emaranhadas, com pigmentos intracelulares, e fíbulas presentes na superfície pilear e do estípite.

Pegler (1983) descreveu *Entoloma cerussatum* Pegler para Guadalupe, com a qual *I. nasuafluvius* compartilha características referentes às dimensões, forma e cor do basidioma, e diâmetro das hifas da superfície pilear. Contudo, se diferenciam pelo píleo higrófono, levemente estriado e fibriloso, com margem translúcida-estriada, basidiósporos heterodiamétricos e mais alongados (8-10 µm de comprimento), e pela ausência de queilocistídios em *E. cerussatum*.

Entoloma prunuloides (Fr.) Quél. também é similar a *I. nasuafluvius* na cor do píleo e estípite, lamelas livres, basidiósporos isodiamétricos e tipo de superfície pilear, porém possui píleo higrófono, ausência de queilocistídios e as fíbulas estão presentes em todas as partes do basidioma (LARGENT, 1994). *Entoloma sepium* (Noulet & Dass.) Richon & Roze e *E. niphoides* Noordel. também possuem coloração do basidioma similar, mas apresentam basidiósporos maiores (7,9-11 × 5,4-9,2 µm, em *E. sepium*, e 7,7-10 × 6-8,9 µm, em *E. niphoides*) e não têm queilocistídios (LARGENT, 1994).

Inocephalus nasuafluvius assemelha-se ainda a *E. leucaspis* E. Horak, pelas dimensões e cor do píleo e estípite, tamanho dos basidiósporos e presença de queilocistídios, porém *E. leucaspis* apresenta píleo velutino a fibriloso e estriado e lamelas aderidas ao estípite (HORAK, 1980). Ambas as espécies apresentam queilocistídios fusoides, contudo, em *I. nasuafluvius* estes apresentam um longo e estreito ápice, característica não observada em *E. leucaspis*.

Por julgarmos que a combinação de caracteres da superfície do píleo, fíbulas, esporos e cistídios é única na seção, propomos *I. nasuafluvius* como nova espécie.

***Inocephalus pseudoluteosplendidus* Teix.-Silva & Cortez, sp. nov.**

Mycobank MB#NNNNN

Diagnose: Similar a *E. luteosplendidum*, diferindo na ausência de queilocistídios e presença de fíbulas nos septos das hifas, basidiósporos 7,3-10,1 × 5,7-8 µm, iso- a heterodiamétricos, superfície pilear tipo cútis de hifas prostradas e elementos terminais prostrados a semi-erectos, caulocistídios inconspícuos, clavados, 34,7-62,2 × 7,6-10 µm.

Holótipo: BRASIL: Paraná, Palotina, PESC, 05-VI-2013, M. Teixeira-Silva & R. Pozzan 088 (UPCB – holótipo).

Etimologia: Similar a *Entoloma luteosplendidum* E. Horak & Cheype.

Figuras 3, 9B,C

Píleo 8-25 mm diâm., cônico, com disco umbonado/papilado, vivid yellow (3A8), com disco light yellow (1A5), superfície fibrilosa, com fibrilas pastel yellow (3A4), bordos involutos e levemente crenados. **Contexto do píleo** fino (1 mm), pale yellow (3A3), consistência carnosa. **Lamelas** emarginadas, olive yellow (3C8), extensas, afastadas, com 3 lamélulas, consistência membranosa, bordos levemente ondulados. **Estípite** 50 × 2 mm, central, cilíndrico, concolor com o píleo, superfície fibrilosa, consistência coriácea, com micélio basal, white (1A1). **Odor** fúngico (levedura) à medida que é manuseado e vai amadurecendo. **Cor da esporada** não observada. **Reações químicas** os fragmentos liberam coloração amarela-alaranjada em KOH 5%.

Basidiósporos 7,3-10,1 × 5,7-8 µm, (n/3 = 55, Lm = 8,22 ± 0,83 µm, Wm = 6,61 ± 0,51 µm, Q = 1,01-1,51, Qm = 1,24 ± 0,10), isodiamétricos a heterodiamétricos, 5-6 ângulos em perfil, rosados, parede 0,5-0,8 µm de espessura, com apêndice hilar evidente. **Basídios** 22,2-44,3 × 8,4-11,3 µm, com ampla variedade morfológica, principalmente cilíndrico-clavados a clavados, alguns ventricosos, hialinos, com gotas de óleo, alguns com grânulos dispersos, parede 0,5-0,8 µm de espessura, mono- a triesporados. **Pleurocistídios** ausentes. **Margem da lamela** fértil. **Queilocistídios** ausentes. **Trama da lamela** não observada, devido à fragilidade dos basidiomas. **Superfície pilear** composta por hifas prostradas, com hifas 6,6-19,5(-2,3) µm diâm., amareladas, septadas, cilíndricas, algumas com grânulos de óleo, e algumas hifas emaranhadas, originando elementos terminais prostrados e semi-eretos, cilíndricos, cilíndrico-clavados a levemente rostrados, (33,9-)40-171,4 × 10,8-22,1 µm. **Trama do píleo** com hifas de 8,8-21,8 µm diâm., regular, septadas, cilíndricas. **Superfície do estípite** composta por uma cútis com hifas de (3,2-)4,1-13,2 µm diâm., amareladas a hialinas, septadas, cilíndricas. **Caulocistídios** inconspícuos, (25,5-)34,7-62,2 × (6-)7,6-10 µm, clavados, cilíndrico-clavados, alguns levemente capitados, parede 0,5-0,8 µm de espessura. **Fíbulas** presentes na superfície do píleo, estípite e escassas na trama do píleo. **Hifas oleíferas** ausentes.

Hábitat e distribuição: Gregário, no solo, em local sombreado. Conhecida somente para a localidade-tipo.

Material analisado: BRASIL: Paraná, Palotina, Parque Estadual de São Camilo, 05-VI-2013, *M. Teixeira-Silva & R. Pozzan* 087 (HCP); 13-VI-2013, *M. Teixeira-Silva & K.S. Cruz* 108 (HCP).

Notas: *Inocephalus pseudoluteosplendidus* pertence à seção *Inocephalus* e é caracterizado pelo píleo cônico amarelo, com disco papilado e superfície fibrilosa, basidiósporos angulados, iso- a heterodiamétricos, com 5-6 ângulos em perfil, queilocistídios ausentes, escassos caulocistídios clavados a cilíndrico-clavados, e fíbulas presentes principalmente nas hifas da superfície do píleo e estípite. A espécie compartilha com *E. luteosplendidum* E. Horak & Cheype características referentes à coloração do basidioma e número de ângulos em perfil dos basidiósporos, porém esta espécie possui queilocistídios fusoides e as fíbulas são ausentes, enquanto que em *I. pseudoluteosplendidum* os cistídios himeniais estão ausentes e as fíbulas, presentes (HORAK; CHEYPE, 2007; COIMBRA et al., 2013).

Inocephalus luteus (Peck) T.J. Baroni, *I. murrayi* (Berk. & M.A. Curtis) Rutter & Watling, *Entoloma avilae* (Dennis) E. Horak, *E. lycopersicum* E. Horak & Singer, *E. semilanceatum* (Romagn.) E. Horak e *E. viscaurantium* E. Horak & Singer podem ser comparadas à *Inocephalus pseudoluteosplendidus* devido aos basidiomas com coloração amarelada, entretanto, todas estas espécies possuem basidiósporos cuboides, ao contrário de *I. pseudoluteosplendidus*, cujos basidiósporos exibem 5-6 ângulos em perfil (ROMAGNESI, 1956; HORAK, 1977, 1982; BARONI; HALLING, 2000; COIMBRA et al., 2013).

Entoloma vitellinum (Singer) E. Horak, espécie descrita para o Brasil (HORAK, 1977), é similar a *I. pseudoluteosplendidus* quanto à coloração do basidioma e forma dos basidiósporos (5-6 ângulos em perfil), mas difere quanto à presença de queilocistídios clavados e hábito lignícola em *E. vitellinum* (HORAK, 1977), enquanto que cistídios himeniais são ausentes em *I. pseudoluteosplendidus*, bem como a espécie apresenta hábito terrícola.

Desse modo, propomos *I. pseudoluteosplendidus* como uma nova espécie para a ciência.

***Nolanea cryptocystidiata* (Arnolds & Noordel.) Teix.-Silva & Cortez comb. nov.**

Figuras 4, 8D

Basônimo: *Entoloma cryptocystidium* Arnolds & Noordel., Persoonia 10(2): 287, 1979.

Píleo 17-21 mm diâm., convexo a amplamente convexo, com disco truncado a levemente umbonado, yellowish brown (5D5-5D6), disco brown (5F4-5), superfície glabra, translúcida-estriada, bordos pale orange (5A3) e crenados. **Contexto do píleo** fino (1 mm), white (5A1). **Lamelas** adnatas, greyish orange (5B3) a brownish orange (5C3), ventricosas, 1-3 lamélulas, consistência membranosa, com bordos irregulares. **Estípite** 37-45 × 2 mm, central, cilíndrico, dark blond (5D4) a brown (5E4), mais escurecida próximo a base, greyish brown (5E3), superfície translúcida-estriada horizontalmente, consistência coriácea, com micélio basal, contexto oco.

Basidiósporos 8,3-10,8 × 7-8,8 µm (n = 30, Lm = 9,16 ± 0,59 µm, Wm = 7,83 ± 0,46 µm, Q = 1,05-1,27, Qm = 1,17 ± 0,06), iso a subisodiamétricos, (5-)6 ângulos em perfil, rosados, com apêndice hilar evidente, parede 0,6-1 µm de espessura. **Basídios** 29,5-40,7 × 9,8-11,9 µm, cilíndrico-clavados a clavados, hialinos, parede 0,6-0,9 µm de espessura, tetraesporados, com gotículas de óleo. **Pleurocistídios** ausentes. **Margem da lamela** parcialmente fértil (com basídios e queilocistídios). **Queilocistídios** (11,9-)17-53,6(-63,1) × 3,2-6,1 µm, flexuosos, cilíndricos a cilíndrico-clavados, hialinos, escassos, parede 0,6-0,8 µm de espessura. **Trama da lamela** regular, com hifas de 9,2-31,9 µm diâm., hialinas, septadas, infladas, com pigmentação intracelular granular sob vermelho congo. **Trama do píleo** regular, com hifas de 3,6-9,4 µm diâm., cilíndricas a levemente infladas, hialinas. **Superfície pilear** composta por uma córtis, supracórtis com hifas de 2,9-12 µm diâm., cilíndricas a cilíndrico-clavadas, septadas, amarronzadas, com pigmentação intracelular granular sob corante vermelho congo; subcórtis com hifas de 14-35,4 µm diâm., infladas, septadas, amarronzadas, igualmente pigmentadas. **Superfície do estípite** composta por uma córtis, com hifas de 3-8,2 µm diâm., amarronzadas, com pigmento intracelular granular sob corante vermelho congo, septadas, cilíndricas, com elementos próximo ao ápice semelhantes a basidiolos. **Caulocistídios** 20-48 × (3,6-)4,5-9,4 µm, cilíndricos a flexuosos, semelhantes aos queilocistídios, parede 0,5-0,8 µm de espessura. **Fíbulas** escassas no subhimênio. **Hifas oleíferas** ausentes.

Hábitat e distribuição: Densamente gregário, no solo, próximo a musgos na borda da trilha, em local sombreado. Conhecida até então para a Europa (ARNOLDS;

NOORDELOOS, 1979; NOORDELOOS, 1980, 1987) e é registrada pela primeira vez para a América do Sul.

Material analisado: BRASIL: Paraná, Palotina, Parque Estadual de São Camilo, 14-III-2013, *M. Teixeira-Silva 070* (HCP).

Notas: *Nolanea cryptocystidiata* pertence a seção *Endochromonema* subseção *Cheilocystidiata*, devido à presença de queilocistídios e pigmentação intracelular. A espécie é caracterizada pelo píleo pale grey-brown cônico-convexo, com disco mais escuro e bordos mais pálidos, e superfície translúcida-estriada; basidiósporos formando 5-6 ângulos em perfil ($8,7-10 \times 7,7-8,3 \mu\text{m}$); queilocistídios subcilíndricos a flexuosos, principalmente subcapitados ($15,3-37,8 \times 4,8-7 \mu\text{m}$), dispersos entre os basídios e não se sobressaindo além do himênio; hifas da superfície pilear com pigmentação dispersa e presença de fíbulas no himênio e subhimênio (ARNOLDS; NOORDELOOS, 1979).

Existem algumas características divergentes entre o holótipo de *E. cryptocystidiatum* e o material coletado no Brasil: a espécie é descrita para a Europa com o píleo fortemente higrófono, lamelas livres e esporos heterodiamétricos. Além disso, nenhuma informação é disponibilizada sobre a superfície do estípite e a presença ou ausência de caulocistídios (ARNOLDS & NOORDELOOS, 1979; NOORDELOOS, 1980). Noordeloos (1987) acrescentou a característica “caulocistídios ausentes” para diferenciar a espécie na chave de identificação, mas no trabalho não há uma descrição completa mencionando tal aspecto para *N. cryptocystidiata*. O espécime brasileiro não apresenta píleo higrófono, as lamelas são adnatas, os basidiósporos, iso a subisodiamétricos, e a superfície do estípite possui estruturas semelhantes a basidiolos próximo ao ápice e caulocistídios similares (em forma e dimensões) aos queilocistídios. As demais características da espécie são encontradas no material brasileiro.

Nolanea nigropapillata (Romagn.) Pegler, *N. subcapitata* Largent e *Entoloma tibiicystidiatum* Arnolds & Noordel. podem ser comparadas com *N. cryptocystidiata* por compartilharem coloração amarronzada do píleo, o qual é estriado-translúcido, e esporos iso a subisodiamétricos. Entretanto, *N. nigropapillata* possui o píleo com um umbo papilado, basidiósporos menores ($6-8,5 \times 4,5-7 \mu\text{m}$) e os queilocistídios estão ausentes (ROMAGNESI, 1941; PEGLER, 1977; ROMAGNESI; GILLES, 1979), diferentemente de *N. cryptocystidiata*, onde não há um umbo proeminente, os basidiósporos possuem comprimento superior a $8 \mu\text{m}$ e os queilocistídios estão

presentes. Apesar de *N. subcapitata* e *E. tibiicystidiatum* apresentarem queilocistídios, as espécies podem ser diferenciadas de *N. cryptocystidiata* pelos queilocistídios frequentemente subcapitados ou ventricoso-rostrados, em *N. subcapitata*, e tibiiformes, em *E. tibiicystidiatum*, além da presença de pigmentação incrustada nas hifas da superfície pilear e trama do píleo, em ambas as espécies (ARNOLDS & NOORDELOOS, 1979; NOORDELOOS, 1987; LARGENT, 1994).

***Nolanea cyanogrisea* Teix.-Silva & Cortez sp. nov.**

Mycobank MB#NNNNN

Diagnose: Píleo cônico azul-acinzentado, superfície fibrilosa, estípite amarelo pálido, basidiósporos 7,9-10,3 × 5,5-7,7 µm, heterodiamétricos, queilocistídios cilíndrico-clavados a clavados, superfície pilear uma cútis, com hifas incrustadas, subcútis com hifas infladas, caulocistídios ausentes e fíbulas inconspícuas na superfície do estípite.

Holótipo: BRASIL: Paraná, Palotina, Parque Estadual de São Camilo, 26-X-2012, *M. Teixeira-Silva 013* (UPCB – holótipo).

Etimologia: Refere-se à coloração azul-acinzentada do píleo.

Figuras 5, 8F

Píleo 29 mm diâm., cônico, bluish grey (21D2-21E3), mais escuro ao centro, superfície fibrilosa, ligeiramente pruinosa, bordos inteiros, levemente ondulados.

Contexto do píleo fino, inferior a 1 mm, white (1A1). **Lamelas** adnexas, orange grey (6B2) a pale orange (6A3), concolores, levemente triangulares, próximas, 6-7 lamélulas, consistência membranosa, com bordos ondulados. **Estípite** 60 × 2-3 mm, central, cilíndrico, light orange (5A4) a orange white (5A2), escabroso próximo ao ápice, oco, com micélio aderido à superfície (25 mm). **Reações químicas:** libera leve pigmentação amarelada em KOH.

Basidiósporos 7,9-10,3 × 5,5-7,7 µm (n = 32, Lm = 8,99 ± 0,6 µm, Wm = 6,57 ± 0,46 µm, Q = (1,10-)1,22-1,68, Qm = 1,37 ± 0,12), (subisodiamétricos-) heterodiamétricos, 5-6 ângulos em perfil, rosados, com apêndice hilar evidente, parede 0,6-0,9 µm de espessura. **Basídios** 27-38,2 × 9,0-11,8 µm, cilíndrico-clavados, hialinos, tetraesporados, parede 0,5-0,7 µm de espessura, com gotas de óleo. **Pleurocistídios** ausentes. **Margem da lamela** estéril. **Queilocistídios** (22,5-)26,6-

82,3 × 6,8-14,9 µm, cilíndrico-clavados a amplamente clavados, alguns com o ápice curvado, prostrados a eretos, hialinos, alguns com parede interna irregularmente espessada, parede 0,6-0,9 µm de espessura. **Trama da lamela** regular, com hifas de 6,1-23,7 µm diâm., hialinas, cilíndricas a levemente infladas, septadas. **Superfície pilear** composta por uma cútis; supracútis com hifas de 9,7-20,8 µm diâm., cilíndricas, suavemente marrom-amareladas a hialinas, septadas, com pigmentação incrustada; subcútis com hifas de 16,1-35,7 µm diâm., infladas. **Trama do píleo** irregular, com hifas de 3,8-11,3 µm diâm., cilíndricas, hialinas, septadas, algumas com gotas de óleo. **Superfície do estípite** composta por uma cútis, com hifas de 4,6-9,9 µm diâm., cilíndricas, septadas, algumas contendo gotas de óleo. **Caulocistídios** ausentes. **Fíbulas** inconspícuas na superfície do estípite. **Hifas oleíferas** ausentes.

Hábitat e distribuição: solitário, no solo na borda da trilha. Conhecida somente para a localidade-tipo.

Notas: *Nolanea cyanogrisea* pertence à seção *Infularia*, devido às lamelas pálidas, basidiósporos heterodiamétricos, basídios pequenos e pigmentação incrustada nas hifas da superfície pilear (LARGENT, 1994). O píleo cônico fibriloso, com coloração azul-acinzentada, basidiósporos principalmente heterodiamétricos (5-6 ângulos em perfil), bem como queilocistídios cilíndrico-clavados a clavados e hifas da superfície pilear com pigmentação incrustada são as características que diferem esta espécie das demais do gênero.

Entoloma caesiocoeruleum Horak compartilha com *N. cyanogrisea* características como píleo convexo a cônico, pale grey-blue e queilocistídios cilíndricos, porém, as espécies podem ser facilmente diferenciadas pelo estípite blue-grey, margem da lamela azul a amarronzada, com a maturação, basidiósporos com comprimento superior a 10,5 µm, queilocistídios e hifas da superfície pilear com pigmentação intracelular azul, e subcútis não diferenciada (HORAK, 1980). Ao contrário desta espécie, *N. cyanogrisea* possui estípite pálido, lamelas concolores, basidiósporos com comprimento inferior a 10,3 µm, hifas da superfície pilear com pigmentação incrustada e sem tonalidades azuladas, bem como subcútis formada por hifas infladas.

***Nolanea dissimilis* (Singer) Karstedt & Capelari, comb. ined.**

Figuras 6, 8E

≡ *Rhodophyllum dissimilis* Singer, Beih. Nova Hedw. 29: 342, 1969.

≡ *Entoloma dissimile* (Singer) E. Horak, Sydowia 30: 78. 1978.

Píleo 14-23 mm diâm., convexo a aplanado, com disco levemente umbonado, greyish brown (5D3-5E3) a yellowish brown (5E4-5F5), superfície glabra a levemente pruinosa, estriada em direção a margem, bordos regulares a irregulares, revolutos com a maturação. **Contexto do píleo** finíssimo, inferior a 0,5 mm. **Lamelas** adnexas, brownish grey (7C2) a brownish orange (6C3-7C3), concolores, ventricosas, 3-5 lamélulas, consistência membranosa, com bordos regulares a levemente ondulados. **Estípite** 40-55 x 1-3 mm, central, cilíndrico, com base ligeiramente mais larga, greyish brown (5D3-6D3) a dark blond (5D4), liso a levemente estriado, consistência frágil, alguns tornando-se atrofiados com a maturação e o manuseio, com micélio basal.

Basidiósporos 8-10,7 x 6,3-9 µm (n/2 = 59, Lm = 9,20 ± 0,64 µm, Wm = 7,73 ± 0,67 µm, Q = 1,09-1,39, Qm = 1,19 ± 0,08), iso a heterodiamétricos, 5-6 ângulos em perfil, rosados, com apêndice hilar evidente, parede 0,7-1 µm de espessura. **Basídios** 28,7-38,4(-46,7) x 10-12,8 µm, clavados, hialinos, tetraesporados, alguns com gotas de óleo, parede 0,5-0,8 µm de espessura. **Pleurocistídios** ausentes. **Margem da lamela** fértil. **Queilocistídios** ausentes. **Trama da lamela** regular, com hifas de 7,1-32,4 µm diâm. infladas, septadas. **Superfície pilear** composta por uma cútis, supracútis com hifas de (6,4-)7-16,4(-19,6) µm diâm., cilíndricas a levemente fusiformes, septadas, com pigmentação intracelular marrom, raramente com pigmentação incrustada; subcútis com hifas de 17-54,8(-61) µm diâm., infladas a fusiformes, septadas, amarronzadas. **Trama do píleo** irregular, com hifas de 2,6-7,5 µm diâm., hialinas, septadas. **Superfície do estípite** composta por uma cútis, com hifas de (5,6-)6,4-16,8 µm diâm., cilíndricas, amareladas a amarronzadas, septadas. **Caulocistídios** ausentes. **Fíbulas** ausentes. **Hifas oleíferas** ausentes.

Hábitat e distribuição: solitário a gregário, sobre tronco caído no interior da mata ou no solo, alguns em avançado estágio de decomposição. Conhecida para a Argentina (SINGER, 1969; HORAK, 1977) e São Paulo (KARSTEDT, 2010 – dados não publicados), é registrada pela primeira para o Sul do Brasil.

Material analisado: BRASIL: Paraná, Palotina, Parque Estadual de São Camilo, 23-IV-2012, *M. Teixeira-Silva* 001 e 002 (HCP); 26-X-2012, *M. Teixeira-Silva* 014 (HCP); 18-XII-2012, *M. Teixeira-Silva* 052 (HCP).

Notas: *Nolanea dissimilis* pertence a seção *Endochromonema* subseção *Endochromonema* devido aos basidiósporos iso a heterodiamétricos, presença de pigmentação intracelular dominante e incrustações nas hifas da superfície pilear. A espécie, descrita por Singer (1969) para a Argentina, é caracterizada pelo píleo marrom a marrom escuro, com superfície glabra, estriada a translúcida-estriada (quando úmida); estípite cinza a marrom, raramente pálido, com superfície glabra; basidiósporos heterodiamétricos ($7,5-14 \times 5,8-8,8 \mu\text{m}$); ausência de cystídios himeniais, bem como caulocistídios; e superfície pilear composta por uma cutis, com hifas com pigmentação intracelular dissolvida e hifas com incrustações. Karstedt (2010 – dados não publicados) registrou a espécie para o Estado de São Paulo e, até o momento, não haviam registros para o Sul do Brasil. A mesma autora propõe, em sua dissertação, a combinação de *Entoloma dissimile* para *Nolanea*, porém a mesma ainda não se encontra publicada.

Horak (1977) revisou o holótipo de *N. dissimilis* e não observou fíbulas, ao contrário de Singer (1969), que afirma ter observado fíbulas na base dos basídios e na maioria dos septos das hifas. Fíbulas nos septos estão ausentes no material do Paraná, da mesma forma como menciona Horak (1977).

Nolanea inutilis (Britzelm.) Sacc. & Traverso, Syll. fung. (Abellini) 20: 199 (1911).

≡ *Entoloma inutile* (Britzelm.) Noordel., Persoonia 10(4): 512 (1980).

Figuras 7, 8G

Píleo 11 mm diâm., plano-convexo, com centro levemente depresso, brown (6E4), tornando-se dark orange (6F3) com o tempo, superfície glabra e higrófana, translúcida-estriada na margem, bordos irregulares a revolutos na maturidade.

Contexto do píleo finíssimo, inferior a 0,5 mm. **Lamelas** adnexas, light brown (7D4), tornando-se brown (6E5-6F5), concolores, pouco abundantes, com 2-3 lamélulas, membranosas, com bordos inteiros e ondulados. **Estípite** 24 × 2 mm, central, cilíndrico, light brown (6D3), estriado, frágil, tornando-se atrofiado ao manuseio e maturação, com micélio basal. **Odor** indistinto. **Cor da esporada** não observada.

Basidiósporos $8,1-10,3 \times 5,8-7,4 \mu\text{m}$ ($n = 33$, $Lm = 9,28 \pm 0,5 \mu\text{m}$, $Wm = 6,55 \pm 0,4 \mu\text{m}$, $Q = 1,26-1,71$, $Qm = 1,41 \pm 0,09$), heterodiamétricos, 6-7-8 ângulos em perfil, rosados, com apêndice hilar evidente, parede 0,6-1 μm de espessura. **Basídios**

29,9-40,3 × 9,8-15,4 µm, cilíndrico-clavados, hialinos, tetraesporados, facilmente separados do himênio, parede 0,7-1,1 µm de espessura. **Pleurocistídios** ausentes. **Margem da lamela** parcialmente fértil, com basídios e queilocistídios. **Queilocistídios** 38,2-52,9 × 4,7-17,9 µm, lecitiformes a tibiiformes, hialinos, abundantes, parede 0,5-0,7 µm de espessura. **Trama da lamela** regular, com hifas de 6,5-27 µm diâm., hialinas, infladas, septadas. **Superfície pilear** composta por uma córtis; supracórtis formada por hifas de 6,4-19,7 µm diâm., cilíndricas a levemente fusiformes, septadas, com pigmentação intracelular dispersa, com elementos terminais cilíndricos a capitados; subcórtis com hifas de 17,6-31,4 µm diâm., cilíndricas a infladas, igualmente pigmentadas. **Trama do píleo** não analisada. **Superfície do estípite** composta por uma córtis, com hifas de 6,6-18,3 µm diâm., cilíndricas, septadas, com leve pigmentação intracelular. **Caulocistídios** ausentes. **Fíbulas** ausentes. **Hifas oleíferas** presentes na superfície do estípite.

Hábitat e distribuição: solitário, sobre madeira em decomposição na borda da trilha. Conhecida para a Europa (ARNOLDS; NOORDELOOS, 1979; NOORDELOOS, 1980), é registrada pela primeira vez para a América do Sul.

Material analisado: BRASIL: Paraná, Palotina, Parque Estadual de São Camilo, 18-XII-2012, M. Teixeira-Silva 053 (HCP).

Notas: *Nolanea inutilis* pertence a seção *Endochromonema* subseção *Cheilocystidiata* (LARGENT, 1994) e é caracterizada pelo píleo convexo, levemente depresso, castanho escuro, com superfície higrófana, translúcida-estriada e brilhante, as lamelas marrom escuras; basidiósporos 9,3-11,5 × 7-8,1 µm, heterodiamétricos, distintamente angulados-nodulosos em perfil, numerosos queilocistídios vesiformes (lecitiformes, alguns subcilíndricos a subcapitados) e hifas da superfície e trama pilear com pigmento intracelular (NOORDELOOS, 1980). O material da Holanda, descrito por Noordeloos (1980), apresenta fíbulas abundantes no himênio, característica ausente no material aqui descrito.

Entoloma pratulense Noordel. e *E. tibiicystidiatum* podem ser comparadas à *N. inutilis* quanto às dimensões e coloração do basidioma, bem como presença de queilocistídios lageniformes a tibiiformes. Entretanto, as espécies podem ser diferenciadas de *N. inutilis* pelo píleo cônico papilado, queilocistídios maiores (55-80 µm compr.) e com pescoço moniliforme, em *E. pratulense* (NOORDELOOS, 1987), e basidiósporos isodiamétricos, além de hifas da superfície pilear com pigmentação parietal e incrustada em *E. tibiicystidiatum* (ARNOLDS; NOORDELOOS, 1979).

***Nolanea* sp.**

Figura 8

Píleo 28 mm diâm., convexo a aplanado, yellowish grey (4B2) a grey (5B1), com uma pequena papila sobre o disco, light brown (5D4), superfície glabra, higrófana, translúcida-estriada, com bordos irregulares. **Contexto do píleo** finíssimo, inferior a 0,5 mm. **Lamelas** emarginadas a adnexas, orange grey (6B2) a grey (6B1), afastadas, com 2-3 lamélulas, com margem inteira e ondulada. **Estípite** central, cilíndrico, brownish grey (5C2) a greyish orange (5B2), superfície lisa, glabra e polida, com micélio basal. **Odor** indistinto. **Cor da esporada** não observada.

Basidiósporos 8,4-10,8 × 6,7-8,5 µm (n = 30, Lm = 9,36 ± 0,55 µm, Wm = 7,63 ± 0,44 µm, Q = 1,11-1,35, Qm = 1,22 ± 0,06), subisodiamétricos a heterodiamétricos, 5-6 ângulos em perfil, com apêndice hilar evidente, parede 0,7-1,3 µm de espessura. **Basídios** 20,9-29,5 × 7,9-13,4 µm, clavados, hialinos, tetraesporados, difíceis de serem separados do himênio, parede 0,7-0,9 µm de espessura. **Pleurocistídios** ausentes. **Margem da lamela** estéril. **Queilocistídios** (23,4-)29,4-38 × 10,2-15,6 µm, lageniformes, utriformes a lecitiformes, com ápice levemente capitado, hialinos, abundantes, parede 0,5-0,8 µm de espessura. **Trama da lamela** regular, com hifas de (8-)10,9-23,2(-27,9) µm diâm., cilíndricas a infladas, hialinas, septadas. **Superfície do píleo** composta por uma cútis; supracútis com hifas de 6,3-16 µm diâm., cilíndricas, hialinas a levemente amarronzadas, septadas, com pigmentação intracelular granular e dispersa; subcútis com hifas de 17,1-41,5, infladas e fusoides, igualmente pigmentadas. **Trama do píleo** indiferenciada. **Superfície do estípite** composta por uma cútis com hifas de 4,2-11,4 µm diâm., hialinas a levemente amarronzadas, septadas, com pigmentação intracelular granular e dispersa. **Caulocistídios** ausentes. **Fíbulas** ausentes.

Hábitat e distribuição: serrapilheira.

Material analisado: BRASIL: Paraná, Palotina, Parque Estadual São Camilo, 10-XII-2010, A.J. Ferreira & R.L. Dias 15-7 (HCP).

Notas: *Nolanea* sp. pertence à seção *Endochromonema* subseção *Cheilocystidiata*, pelos basidiósporos subisodiamétricos, pigmentação intracelular dominante e queilocistídios presentes (LARGENT, 1994), sendo caracterizada pelo

píleo marrom-acinzentado, estriado-translúcido, com disco papilado, estípite glabro e polido, basidiósporos subisodiamétricos, abundantes queilocistídios lageniformes a lecitiformes, caulocistídios e fíbulas ausentes.

Dentre as espécies descritas por Largent (1994) para a América do Norte e inseridas na subseção *Cheilocystidiata*, *Nolanea subcapitata* pode ser comparada à *Nolanea* sp. pelas dimensões semelhantes dos basidiósporos ($7,6-11,4 \times 5,7-9 \mu\text{m}$ em *N. subcapitata*) e presença de queilocistídios. Contudo, os basidiomas de *N. subcapitata* são maiores (píleo superior a 40 mm diâm.), coloração fortemente amarronzada do píleo e queilocistídios cilíndrico a cilíndrico-clavados, geralmente subcapitados ou rostrado-ventricosos, escassos a dispersos (LARGENT, 1994), ao contrário de *N. sp.*, onde o píleo possui colorações mais claras e queilocistídios abundantes (formando uma margem estéril da lamela), lageniformes a lecitiformes.

Entoloma jansanii Noordel. e *E. pratulense* são espécies semelhantes à *Nolanea* sp. quanto à forma e coloração dos basidiomas (em *E. pratulense*, o píleo possui tons mais escuros, variando entre dark sepia ou red brown) e presença de queilocistídios lageniformes, porém, em ambas as espécies, os queilocistídios são maiores ($>40 \mu\text{m}$ de comprimento – NOORDELOOS, 1987), enquanto que em *N. sp.* podem medir até $38 \mu\text{m}$. *Entoloma tibiicystidiatum* possui basidiósporos com as mesmas dimensões de *N. sp.*, entretanto, nesta espécie, o píleo não possui papila no disco, os basidiósporos não isodiamétricos e os queilocistídios mais estreitos ($6-8 \mu\text{m}$, diâm.), além de as paredes das hifas da superfície e trama pilear apresentarem incrustações (ARNOLDS; NOORDELOOS, 1979), característica não observada em *Nolanea* sp.

Entoloma papillatum (Bres.) Dennis possui o disco do píleo papilado e basidiósporos de $10-11 \times 6-7 \mu\text{m}$ (DENNIS, 1953). Horak (1977) analisou o holótipo e observou a presença de basidiósporos menores ($10-11 \mu\text{m}$ de comprimento), tendo a mesma forma e dimensões encontradas em *E. atripes* (Dennis) E. Horak. Estas espécies podem ser diferenciadas de *Nolanea* sp. pela ausência de queilocistídios. *Nolanea nigropapillata* possui basidiósporos de $6-8,5 \times 4,5-7 \mu\text{m}$ e, da mesma forma que nas espécies anteriores, os queilocistídios estão ausentes (PEGLER, 1977).

Nolanea sp. parece ser muito próxima à *Rhodophyllus euteles* Romagn. & Gilles, descrita para a África do Sul, com forma, dimensões e coloração dos basidiomas semelhantes, além dos basidiósporos de $9,5-11 \times 55-73 \mu\text{m}$ e queilocistídios lageniformes a lecitiformes de $30-46 \times 7-11,5-13 \mu\text{m}$ (ROMAGNESI;

GILLES, 1979). A superfície pilear desta espécie é descrita como um emaranhado de hifas de 8-17 µm, sem pigmentação vacuolar e fíbulas nos septos. *Nolanea* sp. possui a superfície pilear composta por uma cútis de hifas cilíndricas a infladas, com pigmentação intracelular dispersa. Por este motivo, não foi possível determinar se o material brasileiro corresponde à *R. euteles* ou pode se tratar de uma nova espécie.

Agradecimentos

Ao Instituto Ambiental do Paraná - IAP, pela autorização de pesquisa no PESC; ao CNPq, pelo apoio financeiro (Proc. 478373/2010-4); à CAPES, pela concessão de bolsa de mestrado à primeira autora; ao Centro de Microscopia Eletrônica da UFPR, pelas análises sob Microscópio Eletrônico de Varredura.

Referências Bibliográficas

ARNOLDS, E. J. M.; NOORDELOOS, M. E. New taxa of *Entoloma* from Grasslands in Drenthe, the Netherlands. **Persoonia**, Leiden, v. 10, p. 283-300, 1979.

BARONI, T. J.; HALLING, R. E. Some *Entolomataceae* (Agaricales) from Costa Rica. **Brittonia**, New York, v. 52, p. 121-135, 2000.

CAPELARI, M. *et al.* Agaricales in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB122701>>. Acesso em: 06 Mar. 2014

COIMBRA, V. R. M.; WARTCHOW, F.; GIBERTONI, T. B. Studies on *Entoloma* (Agaricales, Basidiomycota) in the Atlantic Forest, Northeast Brazil. **Nova Hedwigia**, Stuttgart, v. 97, n. 1-2, p. 139-157, 2013.

DE MEIJER, A. A. R. Preliminary list of the macromycetes from the Brazilian state of Paraná. **Boletim do Museu Botânico Municipal**, Curitiba, v. 68, p. 1-55, 2006.

DENNIS, R. W. G. Les Agaricales de l'île de de Trinité: Rhodosporeae – Ochrosporeae. **Bulletin de la Société Mycologique de France**, Paris, v. 69, p. 145-198, 1953.

HORAK, E. *Entoloma* in South America. I. **Sydowia**, Horn, v. 30, p. 40-111, 1977.

HORAK, E. *Entoloma* (Agaricales) in Indomalaya and Australasia. **Beihefte zur Nova Hedwigia**, Stuttgart, v. 65, p. 1-352. 1980.

HORAK, E. *Entoloma* in South America. II. **Sydowia**, Horn, v. 35, p. 75-99, 1982.

HORAK, E.; CHEYPE, J. L. *Entoloma drognosporum* (Singer) E. Horak et *E. luteosplendidum* sp. nov. Deux espèces remarquables de la Guyane française. **Bulletin de la Société Mycologique de France**, Paris, v. 123, p. 251-262, 2007.

HORAK, E.; CHEYPE, J. L. *Entoloma acutopallidum* et *E. pileofibrosum*. Deux espèces remarquables de la Guyane française. **Bulletin de la Société Mycologique de France**, Paris, v. 124, p. 287-298, 2008.

IAP. **Plano de Manejo do Parque Estadual de São Camilo**. [Curitiba, 2006].

Disponível em:

<<http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=25>>. Acesso em: 01/02/2012.

KARSTEDT, F. ***Entolomataceae* em áreas de Mata Atlântica da região metropolitana de São Paulo, SP**. 186 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente). Instituto de Botânica, Secretaria de Estado de Meio Ambiente, São Paulo, 2010.

KARSTEDT, F.; CAPELARI, M. *Inocephalus* (Entolomataceae, Agaricales) from São Paulo State, Brazil. **Nova Hedwigia**, Stuttgart, v. 96, n. 3-4, p. 279-308, 2013.

KORNERUP, A.; WANSCHER, J. H. **Methuen handbook of colour**. 3rd ed. London: Eyre Methuen, 1978.

LARGENT, D. L. **Entolomatoid fungi of the Western United States and Alaska**. Eureka: Mad River Press, 1994.

LARGENT, D. L. *et al.* Three new *Inocephalus* species with cuboid basidiospores from New South Wales and Queensland, Australia. **Mycotaxon**, Ithaca, v. 123, p. 301-319, 2013.

MOROZOVA, O; POPOV, E. S.; KOVALENKO, A. E. Studies on mycobiota of Vietnam. I. Gensu *Entoloma*: new records and new species. **Mikologiya i Fitopatologiya**, Moscow, v. 46, p. 164-200, 2012.

NOORDELOOS, M. E. *Entoloma* subgenus *Nolanea* in the Netherlands and adjacent regions with a reconnaissance of its remaining taxa in Europe. **Persoonia**, Leiden, v. 10, n. 4, p. 427-534, 1980.

NOORDELOOS, M. E. Introduction to the taxonomy of the genus *Entoloma* sensu lato (*Agaricales*). **Persoonia**, Leiden, v. 11, parte 2, p. 121-151, 1981.

NOORDELOOS, M. E. *Entoloma* (*Agaricales*) in Europe. **Beihefte Nova Hedwigia**, Stuttgart, v. 91, p. 1-419, 1987.

NOORDELOOS, M. E.; GATES, G. M. **The *Entolomataceae* of Tasmania**. Heidelberg: Springer. 400p, 2012.

PEGLER, D. N. A revision of *Entolomataceae* (*Agaricales*) from India and Sri Lanka. **Kew Bulletin**, London, v. 32, p. 189-220, 1977.

PEGLER, D. N. Agaric flora of Lesser Antilles. **Kew Bulletin Additional Series**, London, v. 9, p. 1-668, 1983.

PEGLER, D. N. **The agarics of São Paulo, Brazil**. London: HMSO. 1997.

ROMAGNESI, H. Les Rhodophylles de Madagascar (*Entoloma*, *Nolanea*, *Leptonia*, *Eccilia*, *Claudopus*). **Prodromo à une flore mycologique de Madagascar**, Paris, v. 2, p. 1-164, 1941.

ROMAGNESI, H. Les Rhodophylles du Congo belge d'après les récoltes de Goossens-Fontana. **Bulletin du Jardin botanique de l'État a Bruxelles**, Brussels, vol. 26, p. 137-182, 1956.

ROMAGNESI, H.; GILLES, G. Les Rhodophylles des forêts côtières du Gabon et de la Côte d'Ivoire. **Beihefte zur Nova Hedwigia**, Stuttgart, v. 59, p. 1-649, 1979.
SINGER, R. Mycoflora australis. **Beihefte zur Nova Hedwigia**, Stuttgart, v. 29, p. 1-405, 1969.

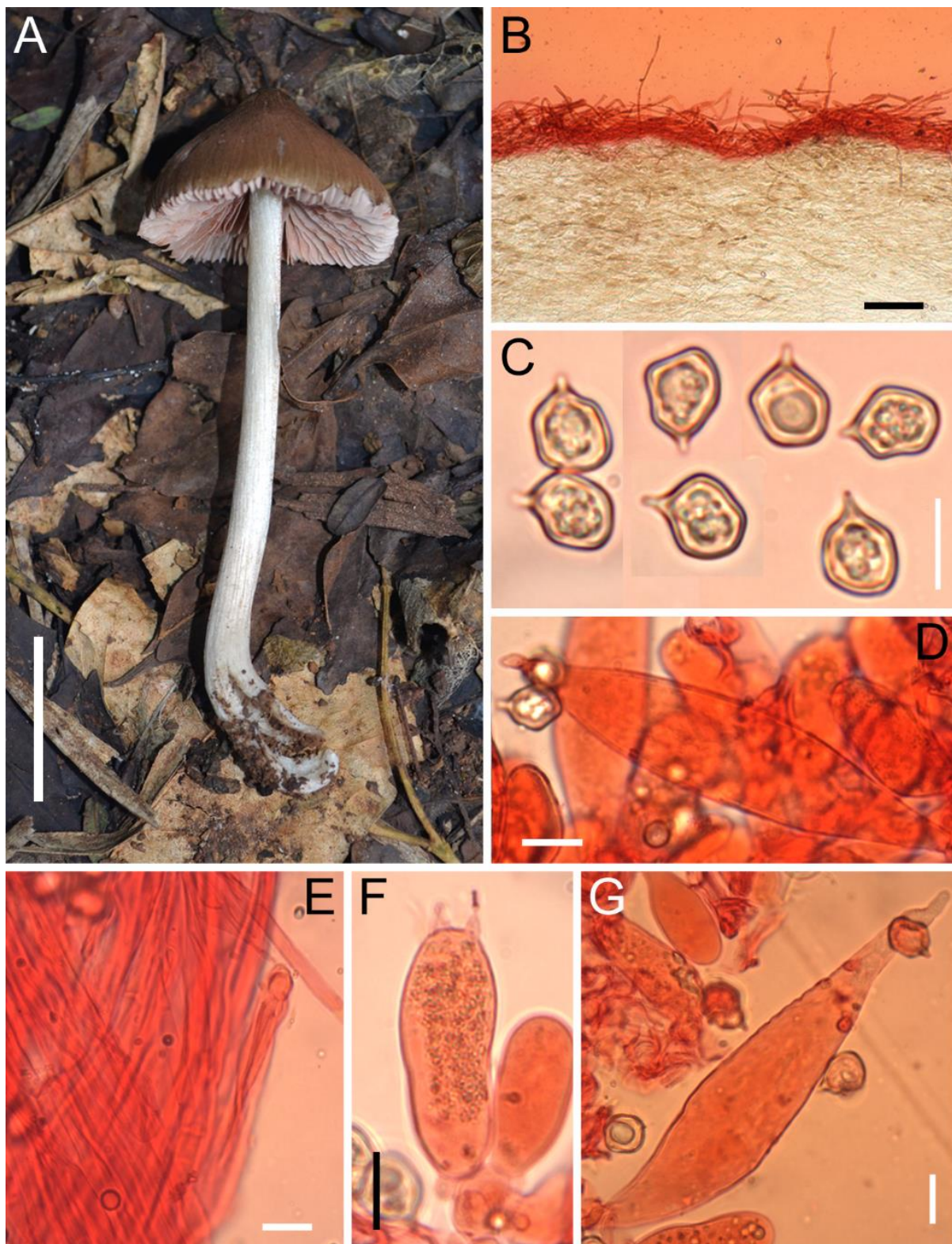


FIG. 1. *Entoloma (Inocephalus) aff. inocephalus*. **A.** Basidioma. **B.** Superfície pilear. **C.** Basidiósporos. **D.** Queilocistídio. **E.** Superfície do estípite. **F.** Basídio. **G.** Pleurocistídio. Barras de escala: A = 20 mm, B = 100 µm, C-G = 10 µm. Todas as fotos de M. Teixeira-Silva.

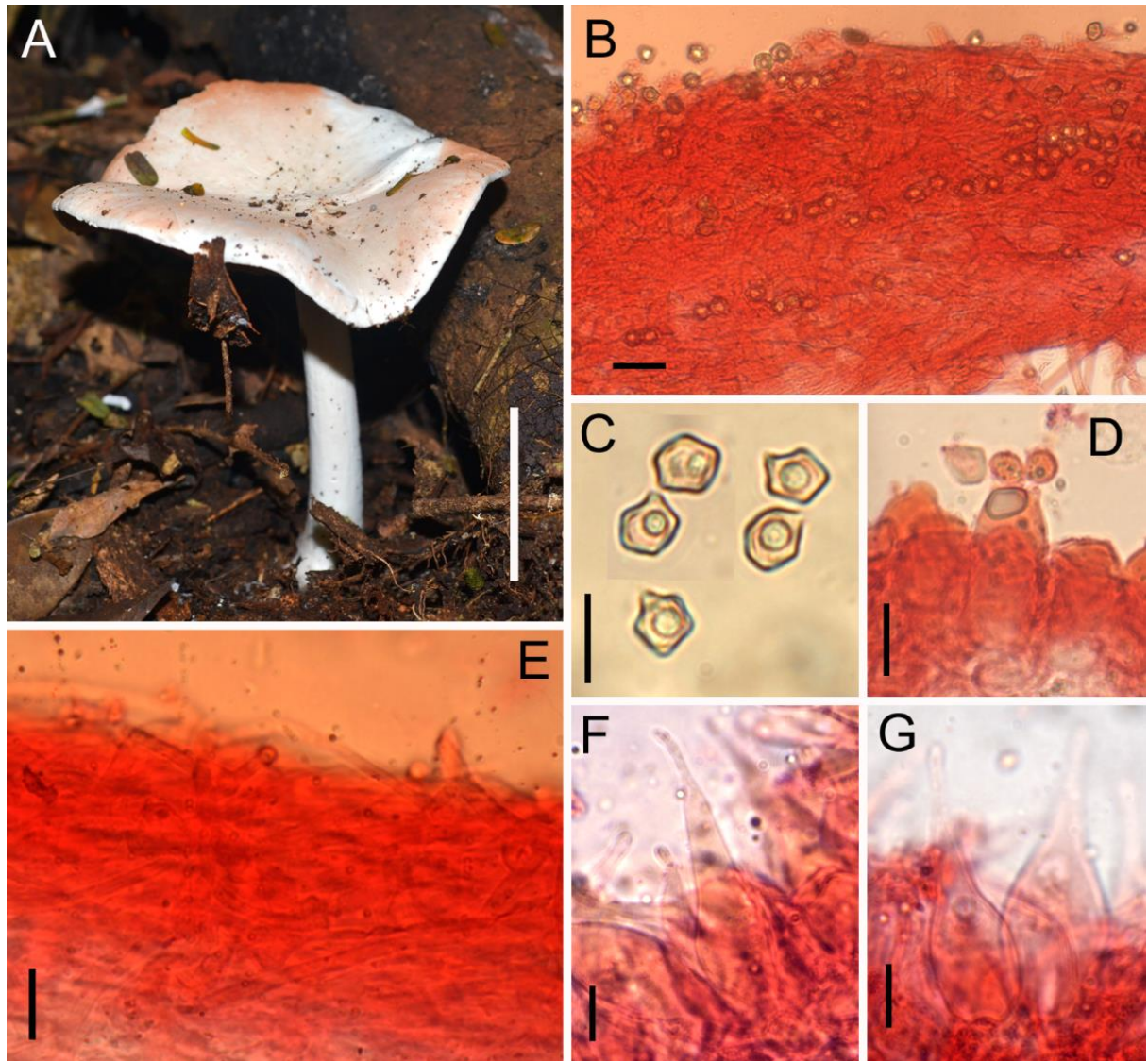


FIG. 2. *Inocephalus nasuafluvius*. **A.** Basidioma. **B.** Superfície pilear e contexto. **C.** Basidiósporos. **D.** Basídio. **E.** Superfície do estípite. **F, G.** Queilocistídios. Barras de escala: A = 20 mm, B = 20 µm, C-G = 10 µm. Todas as fotos de M. Teixeira-Silva.

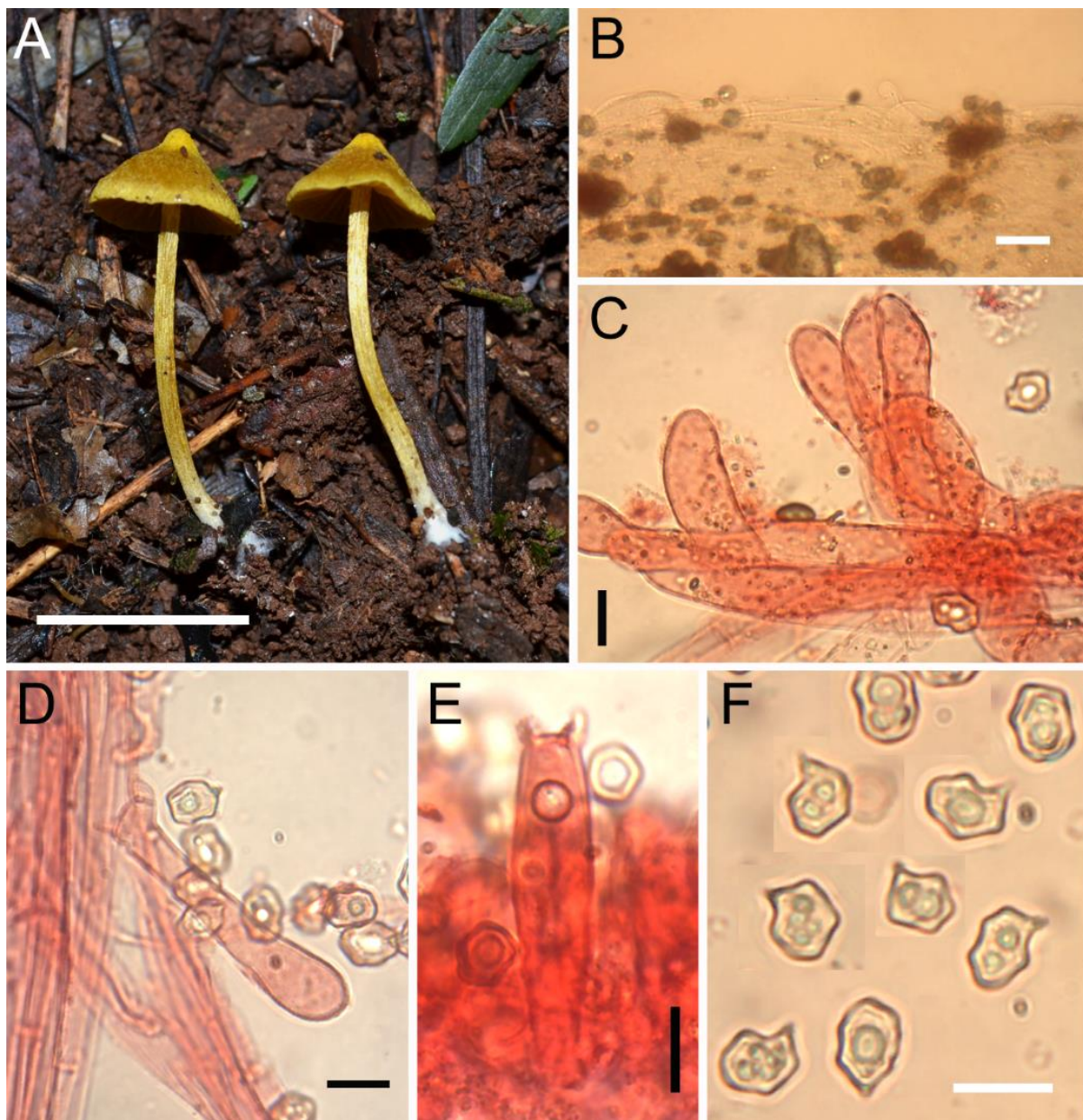


FIG. 3. *Inocephalus pseudoluteosplendidum*. **A.** Basidioma. **B.** Superfície pilear. **C.** Elementos terminais das hifas da superfície pilear. **D.** Caulocistídios. **E.** Basídio. **F.** Basidiósporos. Barras de escala: A = 20 mm, B = 20 μ m, C = 10 μ m. Todas as fotos de M. Teixeira-Silva.

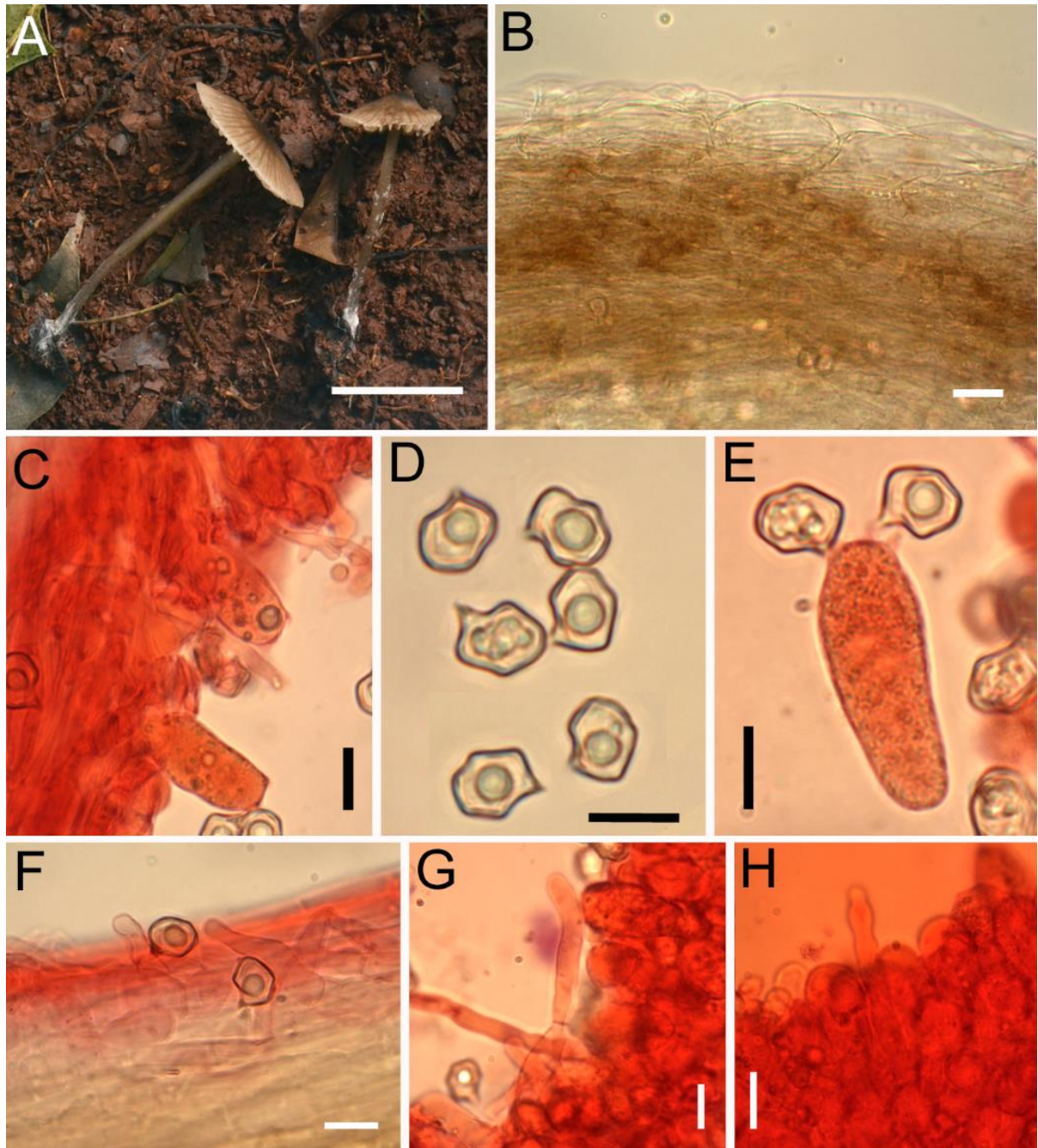


FIG. 4. *Nolanea cryptocystidiata*. **A.** Basidioma. **B.** Superfície pilear. **C.** Elementos semelhantes a basidiolos na superfície do estípite, próximo ao ápice. **D.** Basidiósporos. **E.** Basídio. **F.** Caulocistídios. **G, H.** Queilocistídios. Barras de escala: A = 20 mm, B = 20 µm, C-H = 10 µm. Todas as fotos de M. Teixeira-Silva.

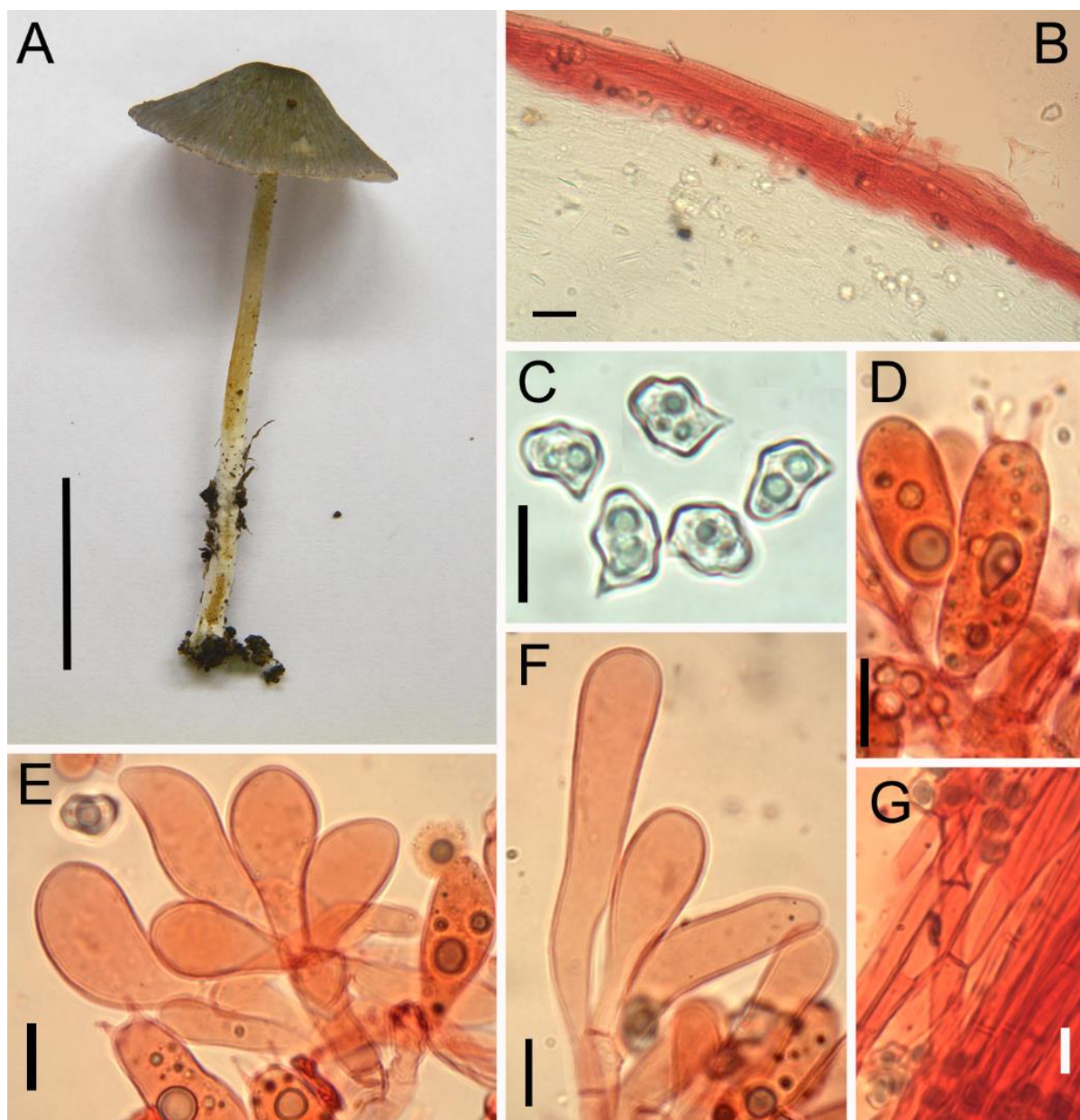


FIG. 5. *Nolanea cyanogrisea*. **A.** Basidioma. **B.** Superfície pilear. **C.** Basidiósporos. **D.** Basídio. **E, F.** Queilocistídios. **G.** Superfície do estípite. Barras de escala: A = 20 mm, B = 20 µm, C-H = 10 µm. Todas as fotos de M. Teixeira-Silva.

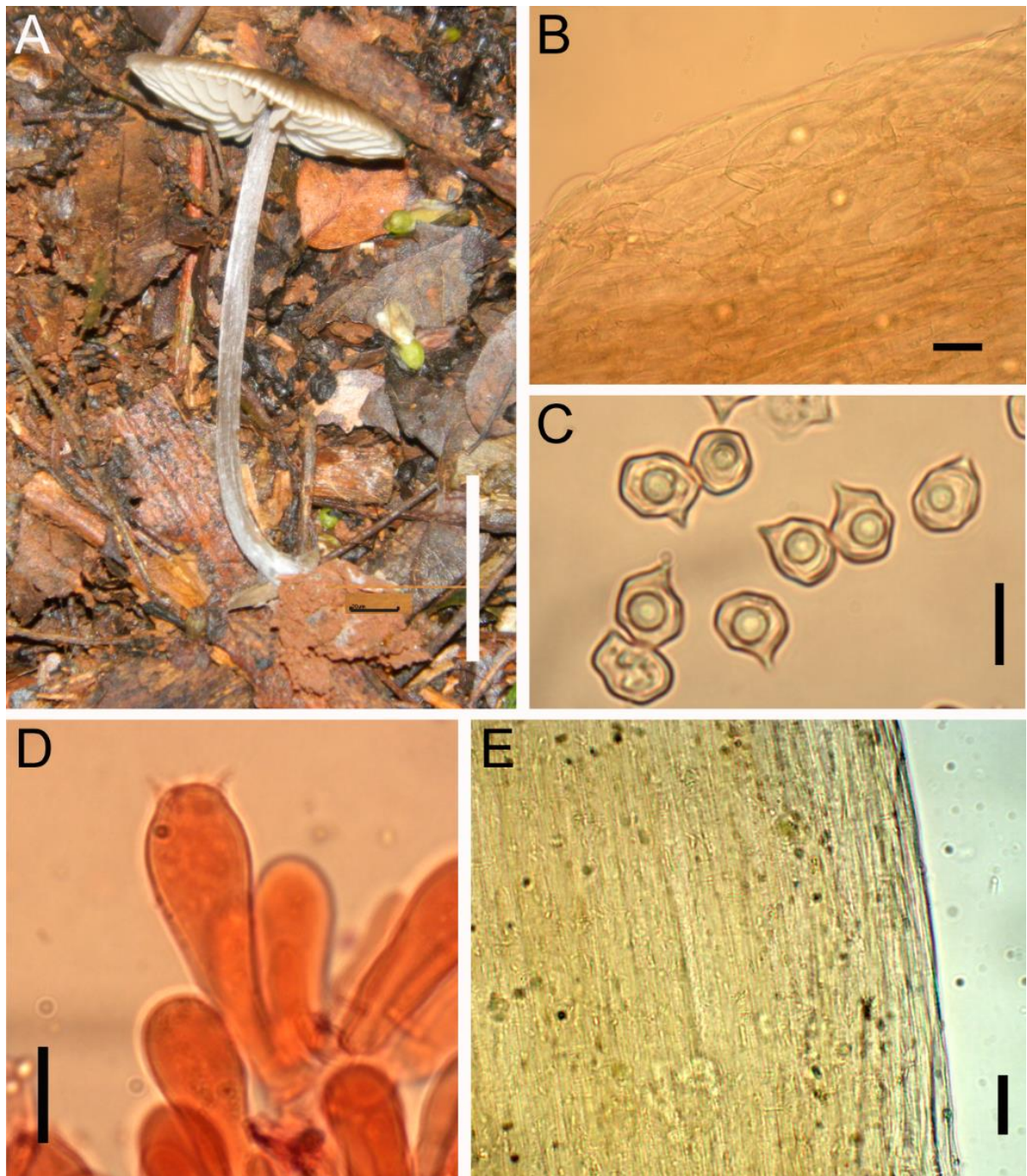


FIG. 6. *Nolanea dissimilis*. **A.** Basidioma. **B.** Superfície pilear. **C.** Basidiósporos. **D.** Basídio. **E.** Superfície do estípite. Barras de escala: A = 10 mm, B, E = 20 µm, C, D = 10 µm. Todas as fotos de M. Teixeira-Silva.

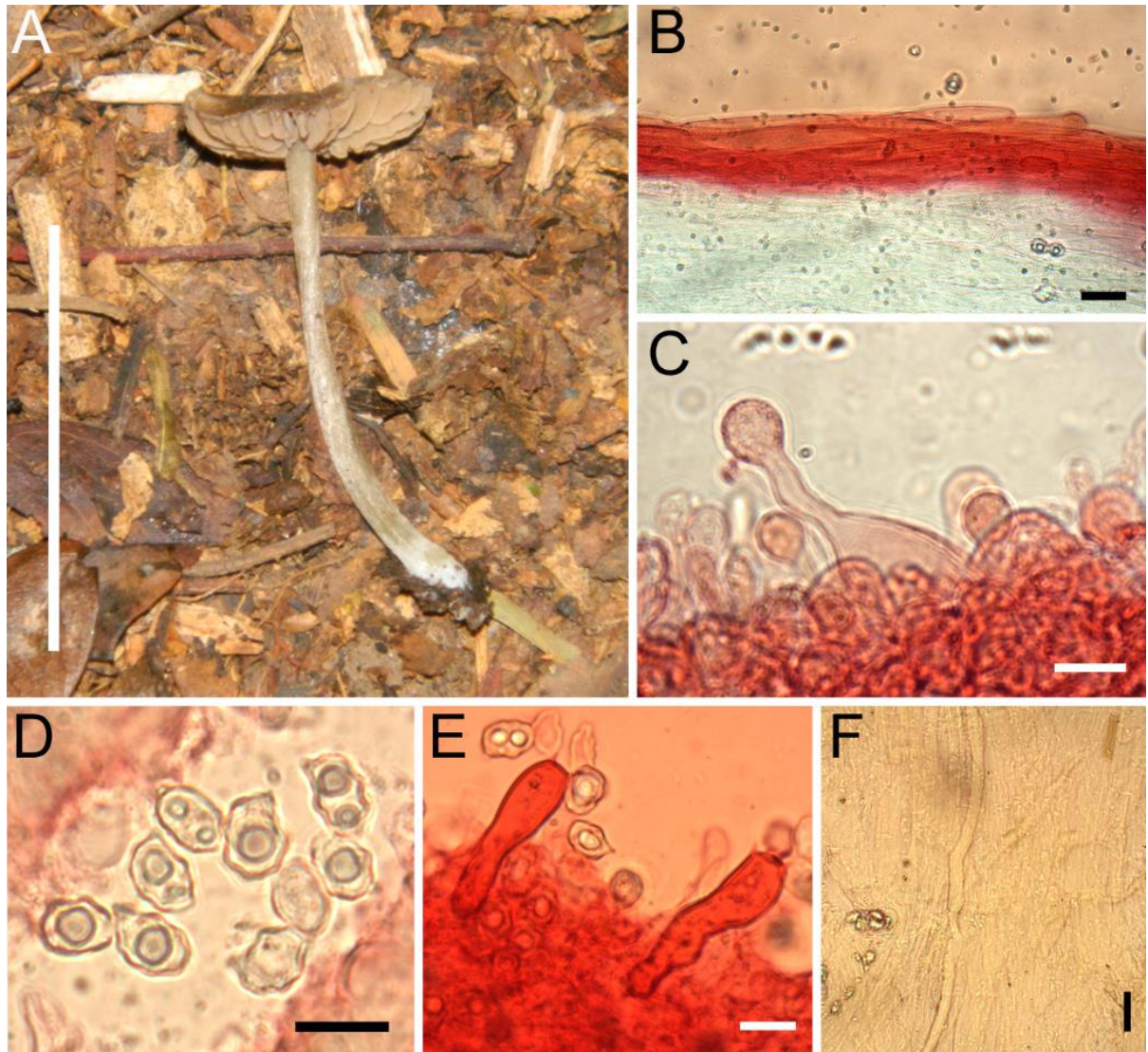


FIG. 7. *Nolanea inutilis*. **A.** Basidioma. **B.** Superfície pilear. **C.** Queilocistídios. **D.** Basidiósporos. **E.** Basídios. **F.** Hifas oleíferas na superfície do estípite. Barras de escala: A = 20 mm, B, F = 20 µm, C-E = 10 µm. Todas as fotos de M. Teixeira-Silva.

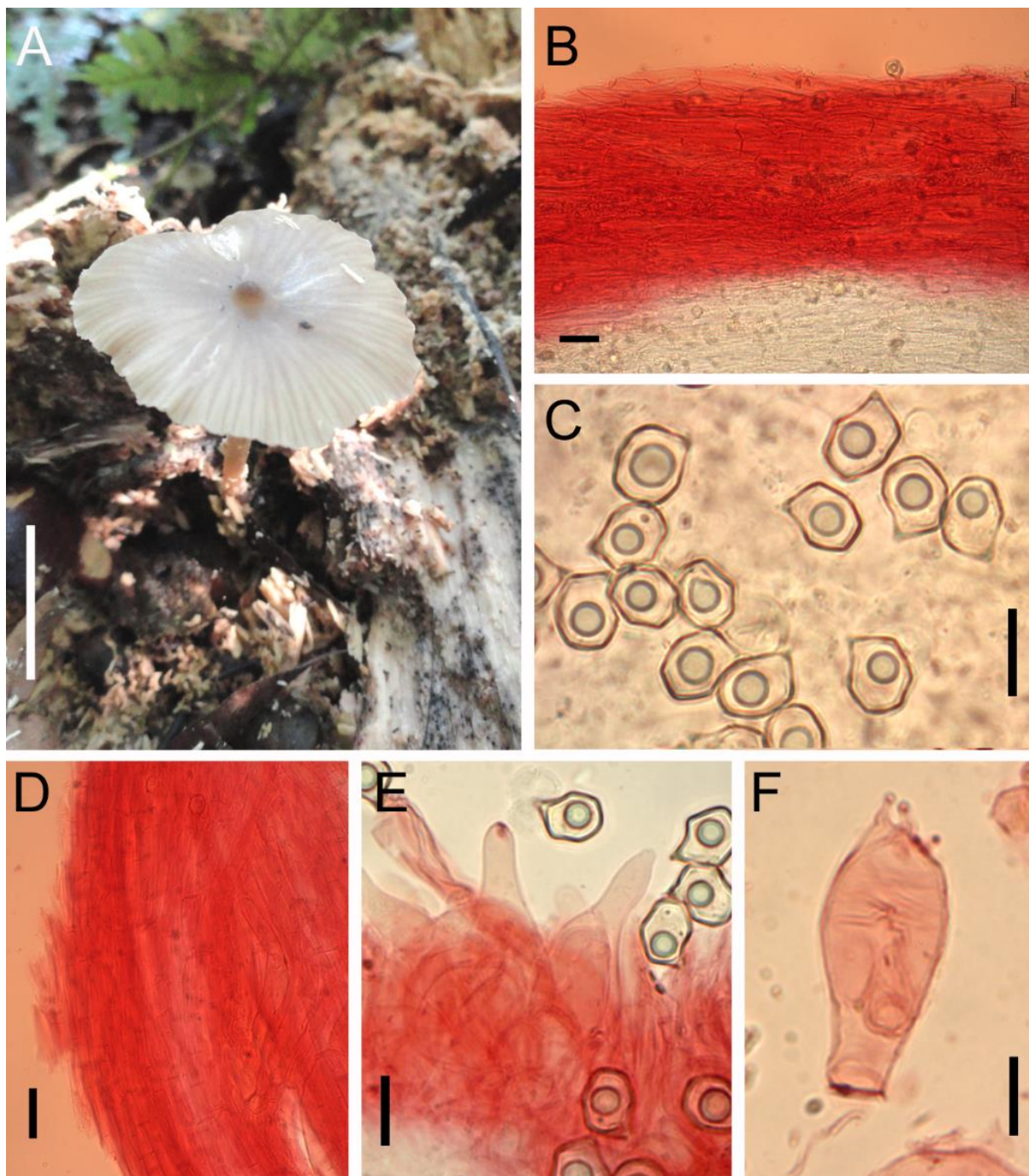


FIG. 8. *Nolanea* sp.. **A.** Basidioma. **B.** Superfície pilear. **C.** Basidiósporos. **D.** Superfície do estípite. **E.** Queilocistídios. **F.** Basídio. Barras de escala: A = 10 mm, B, D = 20 μ m, C, E, F = 10 μ m. Todas as fotos de M. Teixeira-Silva.

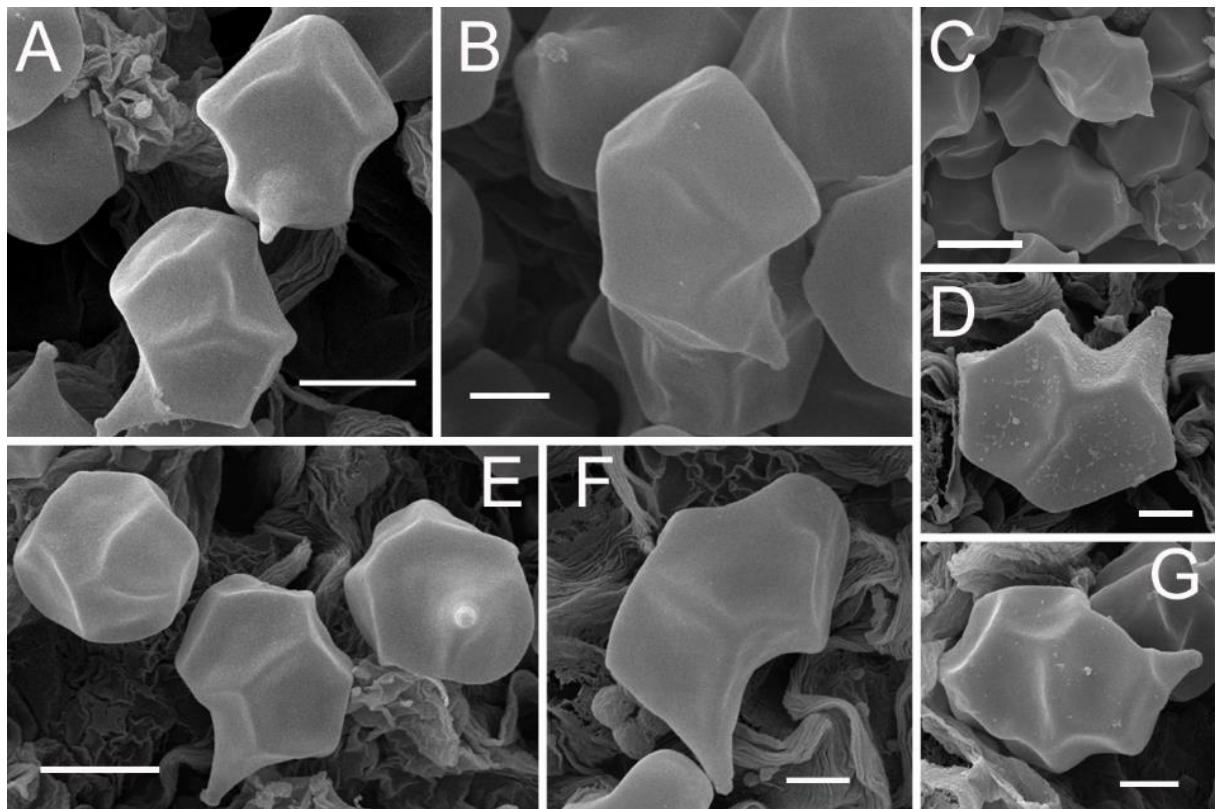


FIG. 9. Micrografias eletrônicas de varredura de basidiósporos de *Inocephalus* e *Nolanea*. **A.** *Entoloma (Inocephalus) aff. inocephalum*. **B, C.** *I. pseudoluteosplendidum*. **D.** *N. cryptocystidiata*. **E.** *N. dissimilis*. **F.** *N. cyanogrisea*. **G.** *N. inutilis*. Barras de escala: A,C,E = 5 µm, B,D, F,G = 2 µm.

CAPÍTULO 5: Artigo a ser submetido em periódico a ser definido.

**Os gêneros *Alboleptonia* e *Leptonia* (*Entolomataceae*, *Agaricales*)
no Parque Estadual de São Camilo, Palotina, PR**

Márcia de Araújo Teixeira-Silva¹ & Vagner G. Cortez²

¹Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Botânica, Curitiba, PR, Brasil;
autor para correspondência: marcia.at.silva@gmail.com

²Universidade Federal do Paraná, Setor Palotina, Palotina, PR, Brasil

RESUMO: Este artigo apresenta resultados parciais do levantamento da família *Entolomataceae* no Parque Estadual de São Camilo, oeste do Paraná, Brasil, e trata dos gêneros *Alboleptonia* e *Leptonia*. Foram identificadas três espécies: *Alboleptonia* aff. *angustospora* (citada pela primeira vez para o Brasil), *A.* aff. *sericella* (novo registro para o Sul do Brasil) e *Leptonia exalbida* (novo registro para a América do Sul). Descrições e ilustrações das macro e microestruturas são apresentadas para todas espécies estudadas, além de microscopia eletrônica de varredura dos basidiósporos e uma chave dicotômica.

PALAVRAS-CHAVE: *Agaricomycetes*, *Entoloma* subg. *Leptonia*, Floresta Estacional Semidecidual, taxonomia

ABSTRACT: As part of the survey of *Entolomataceae* from “Parque Estadual de São Camilo”, western region of Paraná State, southern Brazil, the genera *Alboleptonia* and *Leptonia* were studied. *Alboleptonia* aff. *angustospora*, *A.* aff. *sericella* and *Leptonia exalbida* were identified; except for *Alboleptonia* aff. *sericella*, new to South Brazil, the other species are new records from the country. Detailed descriptions and illustrations, including scanning electron micrographs (basidiospores) are presented for all species, as well a key for identification.

KEY-WORDS: *Agaricomycetes*, *Entoloma* subg. *Leptonia*, Semi-deciduous forest, taxonomy

Introdução

Espécies de *Alboleptonia* Largent & R.G. Benedict são caracterizadas pelo píleo convexo a campanulado ou depresso a umbilicado, branco, tornando-se ocre ou amarelado, superfície adpresso-fibrilosa a tomentosa, basidiósporos iso- a heterodiamétricos e superfície pilear uma camada de hifas emaranhadas ou quase uma cútis com pouco elementos eretos (LARGENT; BENEDICT, 1970; LARGENT, 1994). O gênero se diferencia de *Leptonia* (Fr.) P. Kumm. pelos basidiomas com colorações claras, superfície pilear adpresso-fibrilosa e elementos terminais da superfície pilear não verdadeiramente diferenciados, ao contrário de *Leptonia*, onde as espécies possuem basidiomas coloridos, superfície do píleo geralmente escamulosa e os elementos terminais da superfície pilear são vesiformes e bem desenvolvidos (>10 µm de diâm.). Além disso, as espécies de *Leptonia* possuem hábito colibioide a tricolomatoide, raramente onfalinoide, superfície pilear formada por uma camada de hifas emaranhadas ou himeniforme, paliçadoderme a uma tricoderme, ao menos no disco, superfície do estípite geralmente com tufo de caulocistídios ou não, e fíbulas presentes ou ausentes (LARGENT, 1994).

Até o momento, foram registradas para o Brasil somente três espécies em *Alboleptonia*: *A. cyathiformis* (Dennis) Pegler para a Bahia (HORAK, 1982) e Rio Grande do Sul (PUTZKE; CAVALCANTI, 1997), *A. stylophora* (Berk. & Broome) Pegler para São Paulo (PEGLER, 1997) e o Rio Grande do Sul (PUTZKE; CAVALCANTI, 1997) e *A. cf. sulcata* Baroni & Lodge para o Paraná (DE MEIJER, 2006). Por outro lado, *Leptonia* tem 20 espécies, distribuídas nos Estados de Rondônia, Bahia, São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul (CAPELARI *et al.*, 2014).

Este trabalho apresenta os resultados referentes ao levantamento de *Entolomataceae* no Parque Estadual de São Camilo, em Palotina, Paraná, e trata dos gêneros *Alboleptonia* e *Leptonia*.

Material e Métodos

As coletas foram realizadas no Parque Estadual de São Camilo, localizado no município de Palotina, Paraná, Brasil. A unidade de conservação corresponde a um

dos últimos fragmentos florestais da região, ocupando o equivalente 0,6% da área de Palotina. As coletas foram realizadas entre dez./2012 e jul./2013 (IAP, 2006).

As descrições macroscópicas seguem Largent (1994) e Noordeloos e Gates (2012) e as cores estão identificadas segundo Kornerup e Wanscher (1978). Foram realizadas secções do basidioma fresco ou desidratado e examinadas microscopicamente em Hidróxido de Potássio 3% ou 5% (KOH), Vermelho Congo 1% ou Reagente de Melzer. Cortes radiais do píleo foram feitos a fim de se analisar as disposições das hifas da superfície pilear e, no mínimo 25 elementos de cada microestrutura do basidioma, foram medidos. Nas descrições dos basidiósporos, o apículo foi excluído da medição; Q representa o mínimo e o máximo quociente entre comprimento e largura dos basidiósporos, enquanto que Qm significa a média do quociente entre comprimento e largura de todos os basidiósporos mensurados. As micrografias eletrônicas de varredura foram realizadas no Centro de Microscopia Eletrônica da Universidade Federal do Paraná, utilizando MEV Jeol JSM-6360LV.

Taxonomia

Chave para as espécies de *Alboleptonia* e *Leptonia* do PESC

- 1. Píleo branco 2
- 1. Píleo marrom escuro e estípite pálido ***L. exalbida***
- 2. Queilocistídios cilíndrico-clavados a clavados e caulocistídios semelhantes aos queilocistídios ***A. aff. angustospora***
- 2. Queilocistídios fusiformes a lageniformes e caulocistídios ausentes ***A. aff. sericella***

Alboleptonia* aff. *angustospora Largent, Aime & T.W. Henkel, Mycotaxon 114: 116 (2011).

Figuras 1, 4A, B

Píleo 12-20 mm diâm., convexo, com uma leve depressão no disco e, às vezes, com a presença de um pequeno e discreto umbo, white (1A1), pale yellow (4A3) a

orange grey (5B2) com a maturidade, superfície glabrescente, brilhante, bordos encurvados. **Contexto do píleo** fino (2-3 mm), white (1A1), consistência carnosa. **Lamelas** adnexas, greyish orange (6B3), semi-circulares, abundantes, afastadas, com 3-5 lamélulas, com bordos ondulados e consistência membranosa. **Estípite** 31-46 × 2-3 mm (ápice), 2,5-4 mm (base), central, cilíndrico, pale orange (5A3), superfície levemente pruinosa no ápice e glabra no restante, consistência coriácea, com micélio basal, contexto oco. **Odor** indistinto quando fresco, após a secagem, odor fortemente fúngico. **Cor da esporada** não observada. **Reações químicas** os fragmentos liberam coloração amarelada em KOH 5%.

Basidiósporos 8,9-11 × 7,7-9,2 µm, (n = 26, Lm = 9,63 ± 0,56 µm, Wm = 8,38 ± 0,51 µm, Q = 1,05-1,20, Qm = 1,15 ± 0,05), isodiamétricos a subisodiamétricos, 5-6 ângulos em perfil, rosados, parede 0,6-1 µm de espessura, com apêndice hilar evidente. **Basídios** 23,7-37,6 × 8,4-10,5 µm, cilíndrico-clavados a levemente clavados, hialinos, parede fina 0,4-0,7 µm de espessura, mono- a triesporados, com gotas de óleo. **Pleurocistídios** ausentes. **Margem da lamela** estéril. **Queilocistídios** (20,9-)22,5-40,7(-52,7) × 6-9,3 µm, cilíndrico-clavados a clavados, alguns septados (1-2 septos), com coloração levemente amarelada, com grânulos de óleo, parede 0,5-0,7(-0,9) µm de espessura. **Trama da lamela** regular e paralela, com hifas de 6,3-18,2(-22,9) µm diâm., com coloração levemente amarelada, septadas, cilíndricas a infladas. **Superfície pilear** composta por hifas emaranhadas de 3,4-6,5 µm diâm., hialinas, septadas, cilíndricas, com elementos terminais cilíndrico-clavados a cilíndricos, grânulos de óleo no dispersos no interior. **Trama do píleo** com hifas de (7,7-)9,1-18(-29,5) µm diâm., regular, septadas, infladas. **Superfície do estípite** composta por uma cútis com hifas de 2,6-6,9(-8,8) µm diâm., hialinas, septadas, cilíndricas, com grânulos de óleo; próximo ao ápice, formada por um emaranhado de hifas, originando tufo de caulocistídios em transição a uma tricoderme a eretos. **Caulocistídios** (20,9-)26,5-50,8(54,6) × 3,5-5,6(-8,6) µm, presentes próximo no ápice do estípite, semelhante aos queilocistídios, parede 0,4-0,7 µm de espessura. **Fíbulas** ausentes. **Hifas oleíferas** ausentes.

Hábitat e distribuição: gregário, no solo sobre madeira decomposta, na borda da trilha principal, em local sombreado. Descrita para a Guiana (HENKEL *et al.*, 2010), é registrada pela primeira vez para o Brasil.

Material analisado: BRASIL: Paraná, Palotina, Parque Estadual de São Camilo, 26-III-2013, M. Teixeira-Silva & L.S. Lettrari 074 (HCP).

Notas: *Alboleptonia angustospora* é caracterizada pelo píleo branco, convexo a amplamente convexo, com uma distinta depressão no disco e ocasionalmente com um pequeno umbo; superfície tomentulosa-emaranhada a adpresso-fibrilosa-emaranhada; estípite glabro, pruinoso no ápice, concolor ao píleo, tornando-se amarelado com a maturação; basidiósporos subisodiamétricos a heterodiamétricos, inferiores a 10 µm de comprimento; abundantes queilocistídios, cilíndricos a cilíndrico-clavados, bem como caulocistídios; superfície pilear formada por hifas emaranhadas; e fíbulas ausentes (HENKEL *et al.*, 2010)

O material aqui analisado se assemelha às características do protólogo, porém algumas pequenas diferenças são observadas: o espécime do PESC apresenta píleo com superfície glabrescente, principalmente após a maturação, e os basidiósporos variam de iso- a subisodiamétricos, sendo mais largos (superior a 7,7 µm diâm.). O material descrito para a Guiana apresenta superfície adpresso-fibrilosa a tomentulosa, de forma emaranhada, os basidiósporos são principalmente heterodiamétricos (raramente isodiamétricos) e estreitos (até 7,6 µm diâm.). Apesar dessas diferenças, ambos os espécimes compartilham as mesmas características quanto à disposição das hifas na superfície pilear, forma e dimensões dos queilocistídios e caulocistídios, e ausência de fíbulas.

Outras espécies que podem ser comparadas ao material do PESC são *Alboleptonia adnatifolia* (Murrill) Largent & R.G. Benedict, *A. subsericella* (Murrill) Largent & R.G. Benedict e *A. sericella* (Fr.) Largent & R.G. Benedict, devido à coloração branca do basidioma e características macroscópicas do píleo e superfície, como píleo convexo, não higrófono, glabrescente e com margem involuta. *Alboleptonia adnatifolia* difere de *A. angustospora* pelos basídios maiores (50-72,5 × 10-13 µm), queilocistídios vesiformes (37,5-62,5 × 5-10 µm), elementos terminais das hifas da superfície do estípite maiores (45-167 × 7,5-10 µm) e fíbulas abundantes na base dos basídios (LARGENT; BENEDICT, 1970). Em *A. subsericella*, os queilocistídios são ausentes e as fíbulas, raras a dispersas nos septos das hifas da superfície pilear e do estípite (LARGENT; BENEDICT, 1970). *Alboleptonia sericella* apresenta ampla variedade morfológica, tendo em vista, as diferenças encontradas entre as descrições da mesma espécie por vários autores. Isso pode ser explicado pela ausência de uma descrição microscópica do holótipo (FRIES, 1818). A descrição que mais se assemelha à *Alboleptonia* aff. *angustospora* é a de Horak (1980), onde o píleo é branco, tornando-se rosa ocráceo-pálido com a maturação, os basidiósporos

têm dimensões de 9,5-11 × 7,5-8 µm e as hifas não apresentam pigmentação. Entretanto, em *A. sericella* ss. Horak (1980), os queilocistídios são ausentes e as fíbulas, presentes. Segundo Noordeloos (1987), em *A. sericella* o píleo possui o centro tingido de amarelo ou ocre e queilocistídios fusiformes a lageniformes presentes. Na descrição dada por Largent e Benedict (1970) para *Alboleptonia sericella* var. *nivea*, os queilocistídios estão presentes, porém principalmente vesiformes, mais inflados (10-15 µm diâm.) que os de *A. aff. angustospora*, com maior abundância próximo a margem do píleo, bem como fíbulas, abundantemente encontradas na base dos basídios, e sem os caulocistídios.

Alboleptonia aff. sericella (Fr.) Largent & R.G. Benedict, Mycologia 62(3): 446 (1970).

Figuras 2, 4C, D

Píleo 18 mm diâm., campanulado, com disco depresso, brownish orange (5C3), white (5A1) a grey (5B1) da metade do píleo até o disco, superfície adpressa-fibrilosa, com algumas fibrilas enegrecidas próximo a margem, fibrilas escuras sobre o disco, com aspecto reticular, brilhante, bordos irregulares e ondulados,. **Contexto do píleo** fino (2 mm), cinza. **Lamelas** subdecurrentes, orange grey (6B2) a greyish orange (6B3). **Estípite** 77 × 3 mm, central, cilíndrico, grey (6C3) a brownish grey (6D2), superfície estriada, fistulosa, brilhante, consistência coriácea, com micélio cotonoso na base, contexto oco e fistuloso. **Odor** indistinto. **Cor da esporada** não observada.

Basidiósporos 7,3-10,2 × 6-8 µm, (n = 31, Lm = 8,53 ± 0,57 µm, Wm = 6,82 ± 0,49 µm, Q = 1,11-1,52, Qm = 1,27 ± 0,08), subisodiamétricos a heterodiamétricos, 5 ângulos em perfil, rosados, parede 0,7-1 µm de espessura, com apêndice hilar evidente. **Basídios** 23,6-43,2 × 7,7-10,6 µm, cilíndrico-clavados a clavados, hialinos, parede 0,5-0,8 µm de espessura, mono- a tetraesporados, principalmente mono, alguns com gotas de óleo. **Pleurocistídios** ausentes. **Margem da lamela** estéril. **Queilocistídios** 24,5-86,6 × 9,1-16,1 µm, fusiformes a lageniformes, alguns cilíndrico-clavados, hialinos, parede 0,5-1 µm de espessura. **Trama da lamela** regular e paralela, com hifas de 5,3-16,8 µm diâm., hialinas, septadas, cilíndricas a infladas. **Superfície pilear** composta por hifas emaranhadas, com hifas 5,8-14,6 µm diâm., em transição a uma tricoderme na região da margem e tricodérmicas sobre o disco,

hialinas a amarronzadas, septadas, cilíndricas, com pigmentação intracelular granular; elementos terminais cilíndricos a cilíndrico-clavados, 50,6-75,5 x 9,9-16(-22,2) µm diâm., igualmente pigmentados **Trama do píleo** não observada. **Superfície do estípite** composta por uma cútis com hifas de 3,1-9,6(-11,5) µm diâm., hialinas, septadas, cilíndricas. **Caulocistídios** ausentes. **Fíbulas** ausentes. **Hifas oleíferas** ausentes.

Hábitat e distribuição: solitário, no solo, no interior da mata. Conhecida para a Europa (FRIES, 1818; NOORDELOOS, 1987), América do Sul (DENNIS, 1961), América do Norte (LARGENT; BENEDICT, 1970), Oceania (HORAK, 1980) e São Paulo (KARSTEDT, 2010 – dados não publicados), é registrada pela primeira vez no Sul do Brasil.

Material analisado: BRASIL: Paraná, Palotina, Parque Estadual de São Camilo, 02-VII-2013, M. Teixeira-Silva & K.S. Cruz 124 (HCP).

Notas: *Alboleptonia sericella* ss. Noordeloos (1987) é caracterizada pelo píleo branco, às vezes inteiramente amarelo ou ocráceo, hemisférico a campanulado, com centro levemente depresso, superfície não higrófana, não translúcida-estriada, radialmente fibriloso, basidiósporos 8-11,5 x 6-9 µm, subisodiamétricos a heterodiamétricos, queilocistídios subcilíndricos e lageniformes, superfície pilear uma cútis, com transições a uma tricoderme e hifas com pigmentação intracelular. A espécie apresenta uma ampla variedade morfológica (ver discussão em *Alboleptonia* aff. *angustospora*).

O espécime do PESC compartilha a maioria das características descritas para *A. sericella* por Noordeloos (1987), porém, algumas divergências foram observadas: os basidiósporos do material paranaense possuem 5-6 ângulos em perfil, bem como caulocistídios e fíbulas ausentes nos septos, diferindo de *A. sericella*, onde os basidiósporos exibem 5-8 ângulos em perfil, caulocistídios cilíndricos, principalmente próximo ao ápice e fíbulas nos septos em todas as partes do basidioma. Nas descrições de Dennis (1961) e Horak (1980), os basidiósporos de *A. sericella* exibem 6 e 4-5-6 ângulos em perfil, respectivamente, e os queilocistídios são ausentes em Horak (1980) e, em Dennis (1961), nada é mencionado sobre esta característica. Desse modo, se forem consideradas todas as descrições disponíveis para a espécie, as características presentes no material do Paraná se mantêm dentro das variações da espécie.

Leptonia exalbida Largent, Bibliotheca Mycologica 55: 157 (1977).

Figuras 3, 4E, F

Píleo 14-24 mm diâm., convexo a amplamente convexo, com disco depresso, greyish brown (5D3) a brown (5F4), superfície tomentosa, tornando-se adpresso-fibrilosa em direção a margem, aspecto brilhante, higrófono, translúcida-estriada, bordos inteiros e ondulados. **Contexto do píleo** não observado. **Lamelas** adnexas, brownish grey (5C2) a brownish orange (5C3), concolor, extensas, afastadas, 3-5 lamélulas, consistência membranosa, com bordos irregulares. **Estípite** 29-50 × 2-3 mm, central, cilíndrico a levemente clavado, com base lateral, greyish yellow (4B3) a pale orange (5A3) ao centro, superfície glabra, consistência carnosa, com micélio basal. **Odor** indistinto. **Cor da esporada** não observada.

Basidiósporos 8,8-10,3 × 6,4-8,3 μm ($n = 30$, $Lm = 9,63 \pm 0,42 \mu\text{m}$, $Wm = 7,28 \pm 0,51 \mu\text{m}$, $Q = 1,16-1,53$, $Qm = 1,32 \pm 0,09$), subisodiamétricos a heterodiamétricos, 5-6 ângulos em perfil, rosados, com apêndice hilar evidente, parede 0,7-0,8 μm de espessura. **Basídios** 32,3-47,8 × 9,5-12,7 μm , cilíndrico-clavados a clavados, hialinos, tetraesporados, parede 0,6-0,8 μm de espessura. **Pleurocistídios** ausentes. **Margem da lamela** estéril. **Queilocistídios** 25,3-56,4 × 5,7-12,9 μm , com ampla variedade morfológica, cilíndrico-clavados, alguns utriformes, lecitiformes, lageniformes ou mucronados, septados, parede 0,6-0,8 μm de espessura. **Trama da lamela** regular, com hifas de 7,3-23,5 μm diâm., hialinas, cilíndricas a fusiformes, longas, parede fina, septadas. **Trama do píleo** não observada. **Superfície pilear** composta por uma cútis em transição a uma tricorderme, formando tufo eretos em alguns pontos, com hifas de 10,3-22,9 μm diâm., cilíndricas, amareladas, parede fina, septadas, com pigmentação intracelular marrom; elementos terminais de 48,2-177,2 × 9,1-16 μm . **Superfície do estípite** composta por cútis, hifas de 7-22,7 μm diâm., cilíndricas, parede fina, septadas. **Caulocistídios** ausentes. **Fíbulas** ausentes. **Hifas oleíferas** presentes na superfície pilear.

Hábito e distribuição: gregário, no solo no interior da mata. Conhecida para a América do Norte (LARGENT, 1994) e é registrada pela primeira vez para a América do Sul.

Material analisado: BRASIL: Paraná, Palotina, Parque Estadual de São Camilo, 18/XII/2012, M. Teixeira-Silva 054 (HCP).

Notas: *Leptonia exalbida* pertence ao subgênero *Cyanula* seção *Albidicaules* (LARGENT, 1994), pelo estípite claro, píleo tomentoso, adpresso fibriloso em direção a margem, e fíbulas ausentes nas hifas da superfície pilear. A espécie, descrita para a Califórnia por Largent (1977), é caracterizada pelo píleo marrom escuro, convexo a amplamente convexo, estípite branco a laranja pálido, basidiósporos principalmente heterodiamétricos, queilocistídios com ampla variedade morfológica, superfície pilear uma cútis em transição a uma tricoderme, caulocistídios ausentes, bem como fíbulas. Esta espécie é citada pela primeira vez para o Brasil.

Largent (1994) comparou esta espécie com duas outras que compartilham as mesmas colorações de píleo e estípite, *Leptonia abnormis* Peck e *Entoloma politoflavipes* Noordel. & Liiv. *Leptonia abnormis* difere de *L. exalbida* pelo píleo glabro e, conseqüentemente, uma superfície pilear do tipo cútis, enquanto que *E. politoflavipes* não tem queilocistídios, ao contrário de *L. exalbida*, onde eles são abundantes.

Agradecimentos

Ao Instituto Ambiental do Paraná - IAP, pela autorização de pesquisa no PESC; ao CNPq, pelo apoio financeiro (Proc. 478373/2010-4); à CAPES, pela concessão de bolsa de mestrado à primeira autora; ao Centro de Microscopia Eletrônica da UFPR, pelas análises sob Microscópio Eletrônico de Varredura.

Referências Bibliográficas

ARNOLDS, E. J. M.; NOORDELOOS, M. E. New taxa of *Entoloma* from Grasslands in Drenthe, the Netherlands. **Persoonia**, Leiden, v. 10, p. 283-300, 1979.

CAPELARI, M. *et al.* *Agaricales* in Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB122701>>. Acesso em: 06 Mar. 2014

DE MEIJER, A. A. R. Preliminary list of the macromycetes from the Brazilian state of Paraná. **Boletim do Museu Botânico Municipal**, Curitiba, v. 68, p. 1-55, 2006.

DENNIS, R. W. G. Fungi venezuelani: IV *Agaricales*. **Kew Bulletin**, London, v. 15, p. 67-156, 1961.

FRIES, E. M. **Observationes Mycologicae 2: i-xii**. Copenhagen: Gerhard Bonnier, 1818.

HENKEL, T. W. *et al.* The *Entolomataceae* of the Pakaraima Mountains of Guyana 5: new species of *Alboleptonia*. **Mycotaxon**, Ithaca, v. 114, p. 115-126, 2010.

HORAK, E. *Entoloma* (*Agaricales*) in Indomalaya and Australasia. **Beihefte zur Nova Hedwigia**, Stuttgart, v. 65, p. 1-352. 1980.

HORAK, E. *Entoloma* in South America. II. **Sydowia**, Horn, v. 35, p. 75-99, 1982.

IAP. **Plano de Manejo do Parque Estadual de São Camilo**. [Curitiba, 2006]. Disponível em: <<http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=25>>. Acesso em: 01/02/2012.

KARSTEDT, F. ***Entolomataceae* em áreas de Mata Atlântica da região metropolitana de São Paulo, SP**. 186 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente). Instituto de Botânica, Secretaria de Estado de Meio Ambiente, São Paulo, 2010.

KORNERUP, A.; WANSCHER, J. H. **Methuen handbook of colour**. 3rd ed. London: Eyre Methuen, 1978.

LARGENT, D. L.; BENEDICT, R. G. Studies in the Rhodophylloid fungi II: *Alboleptonia*, a new genus. **Mycologia**, Lawrence, v. 62, p. 437-452, 1970.

LARGENT, D. L. **Entolomatoid fungi of the Western United States and Alaska**. Eureka: Mad River Press, 1994.

NOORDELOOS, M. E. *Entoloma* (*Agaricales*) in Europe. **Beihefte Nova Hedwigia**, Stuttgart, v. 91, p. 1-419, 1987.

NOORDELOOS, M. E.; GATES, G. M. **The *Entolomataceae* of Tasmania.** Heidelberg: Springer. 400p, 2012.

PEGLER, D. N. **The agarics of São Paulo, Brazil.** London: HMSO. 1997.

PUTZKE, M. T. L.; CAVALCANTI, M. A. O gênero *Entoloma* (Fr.) P. Kumm. (*Entolomataceae*, *Agaricales*, *Basidiomycota*) no Rio Grande do Sul, Brasil. **Caderno de Pesquisa, Série Botânica**, Santa Cruz do Sul, v. 9, p. 3-65, 1997.

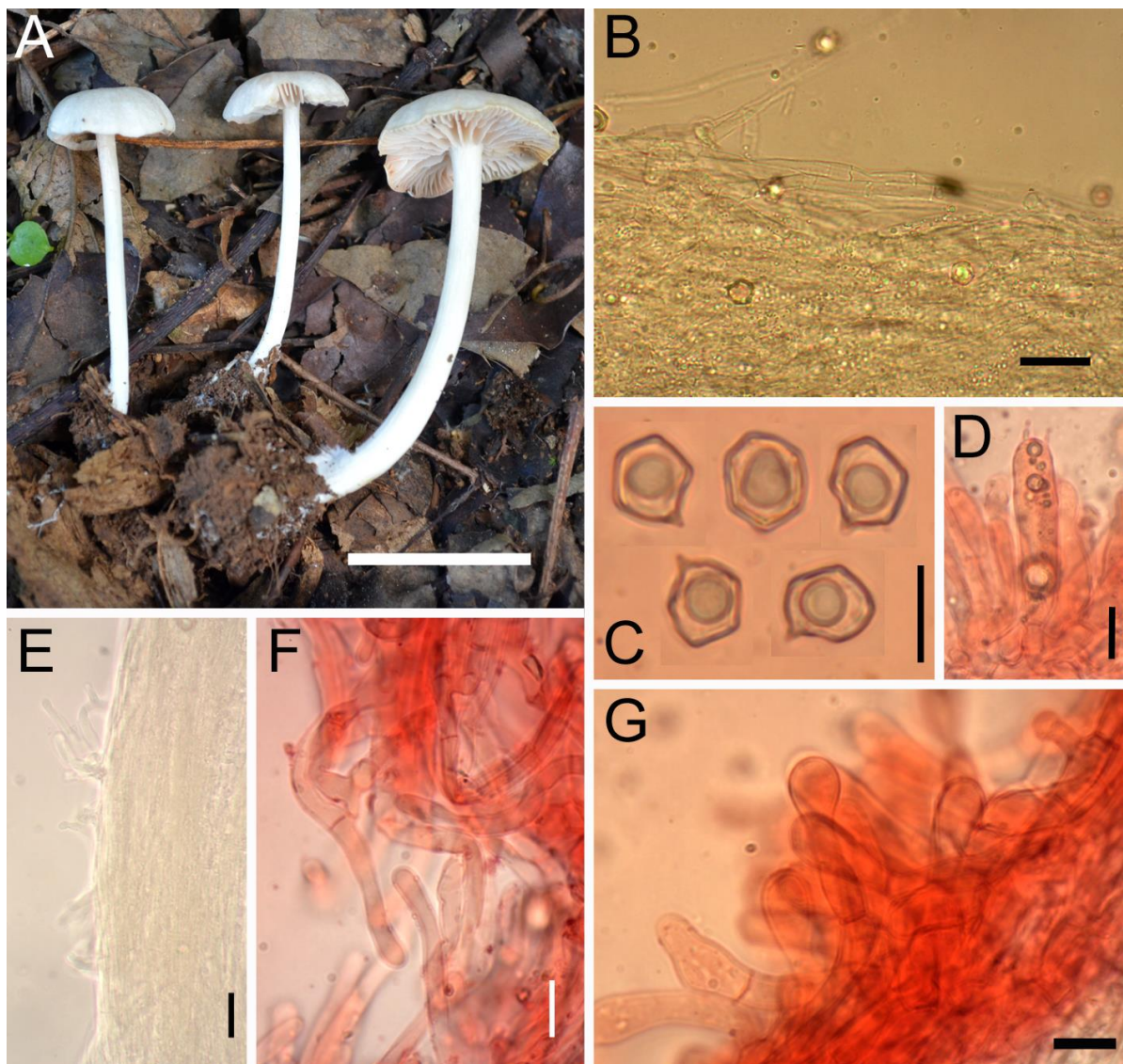


FIG. 1. *Alboleptonia* aff. *angustospora*. **A.** Basidiomas. **B.** Superfície pilear. **C.** Basidiósporos. **D.** Basídio. **E.** Superfície do estípite, com caulocistídios. **F.** Caulocistídios. **G.** Queilocistídios. Barras de escala: A = 20 mm, B, E = 20 µm, C, D, F, G = 10 µm. Todas as fotos de M. Teixeira-Silva.

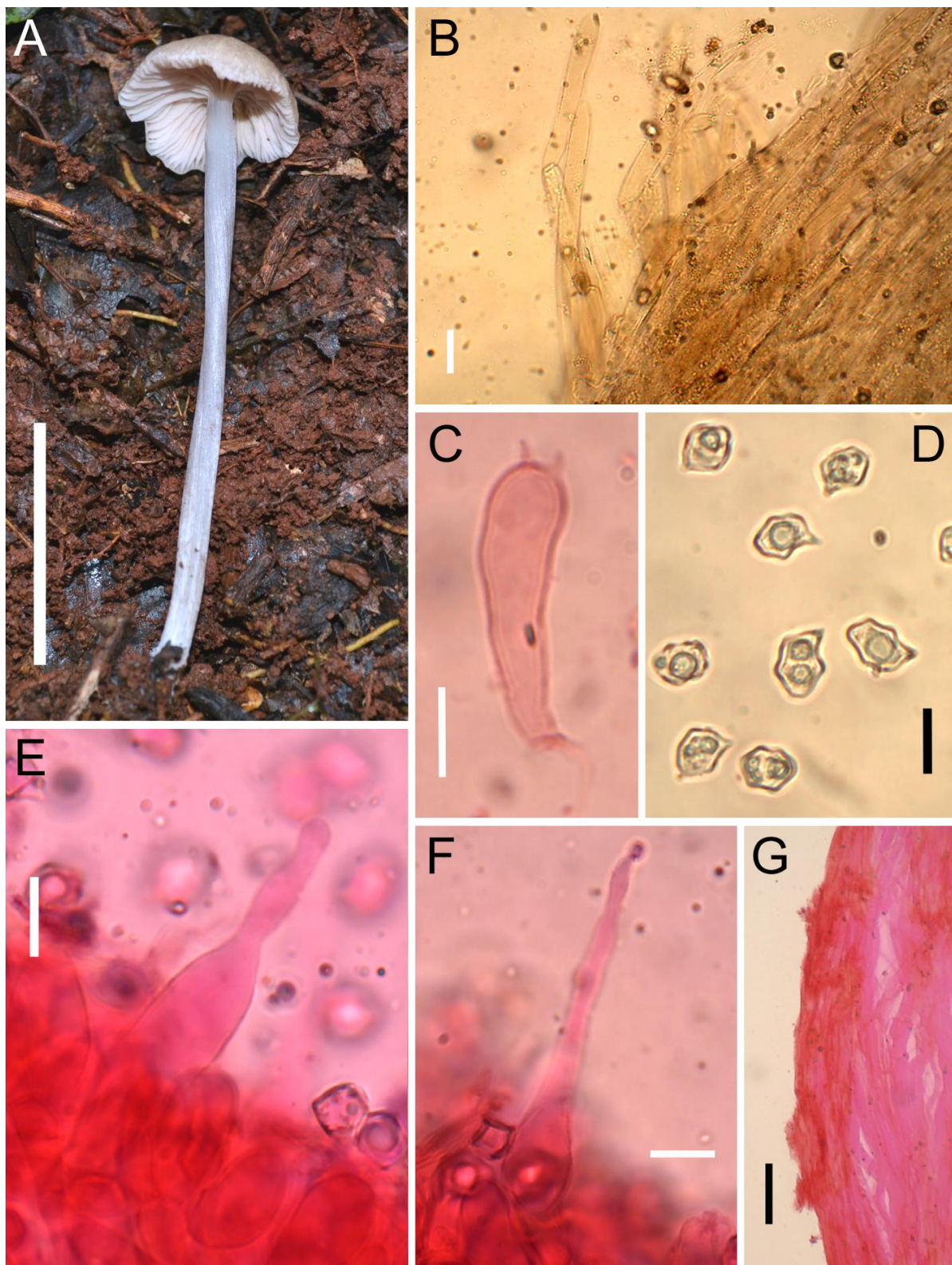


FIG. 2. *Alboleptonia* aff. *sericella*. A. Basidioma. B. Superfície pilear. C. Basídio. D. Basidiósporos. E, F. Queilocistídio. G. Superfície do estípite. Barras de escala: A = 20 mm, B = 20 μ m, C-F = 10 μ m, G = 100 μ m. Todas as fotos de M. Teixeira-Silva.

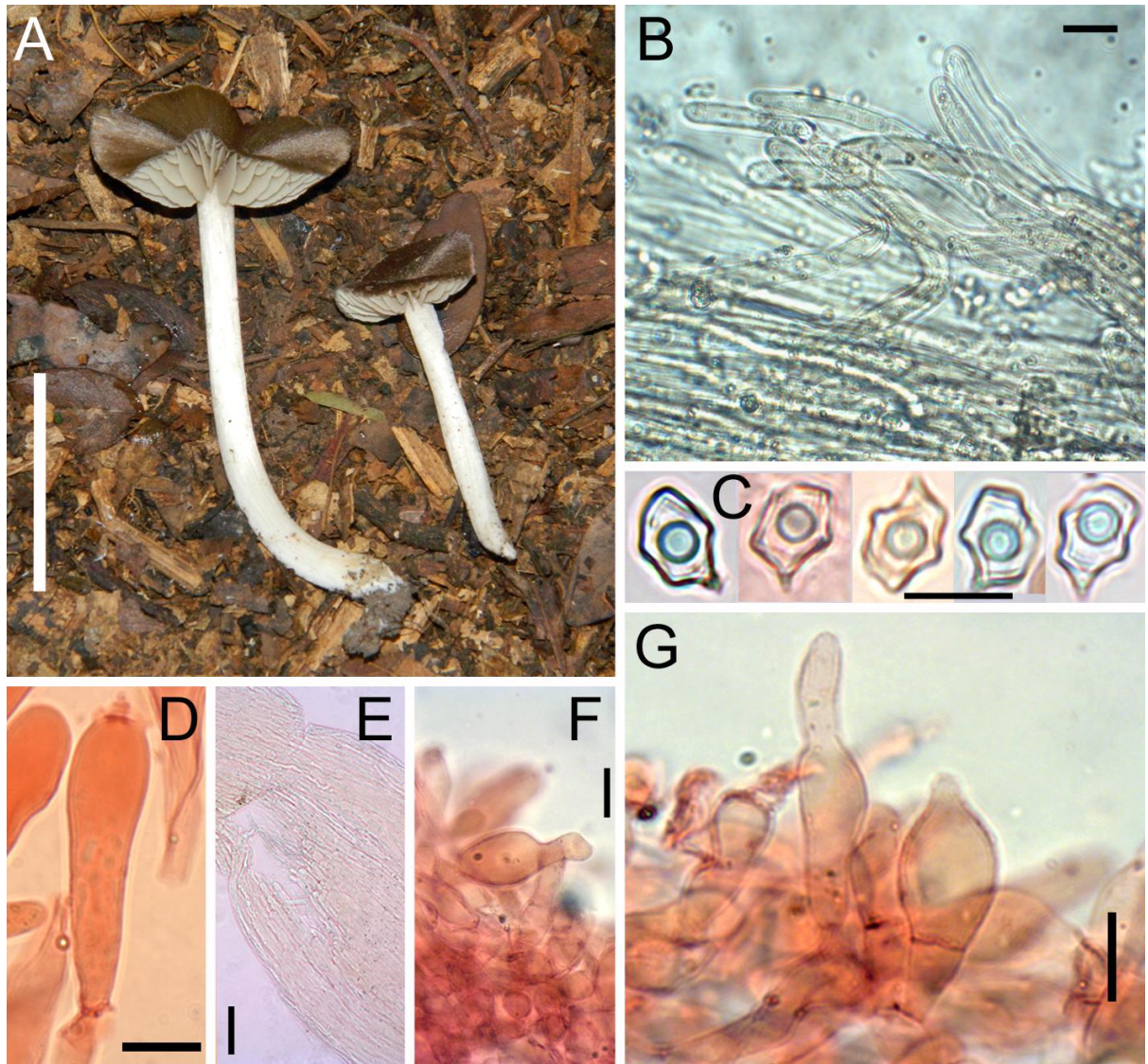


FIG. 3. *Leptonia exalbida*. **A.** Basidiomas. **B.** Superfície pilear. **C.** Basidiósporos. **D.** Basídio. **E.** Superfície do estípite. **F, G.** Queilocistídios. Barras de escala: A = 25 mm, B = 20 µm, C, D, F, G = 10 µm, E = 100 µm. Todas as fotos de M. Teixeira-Silva.

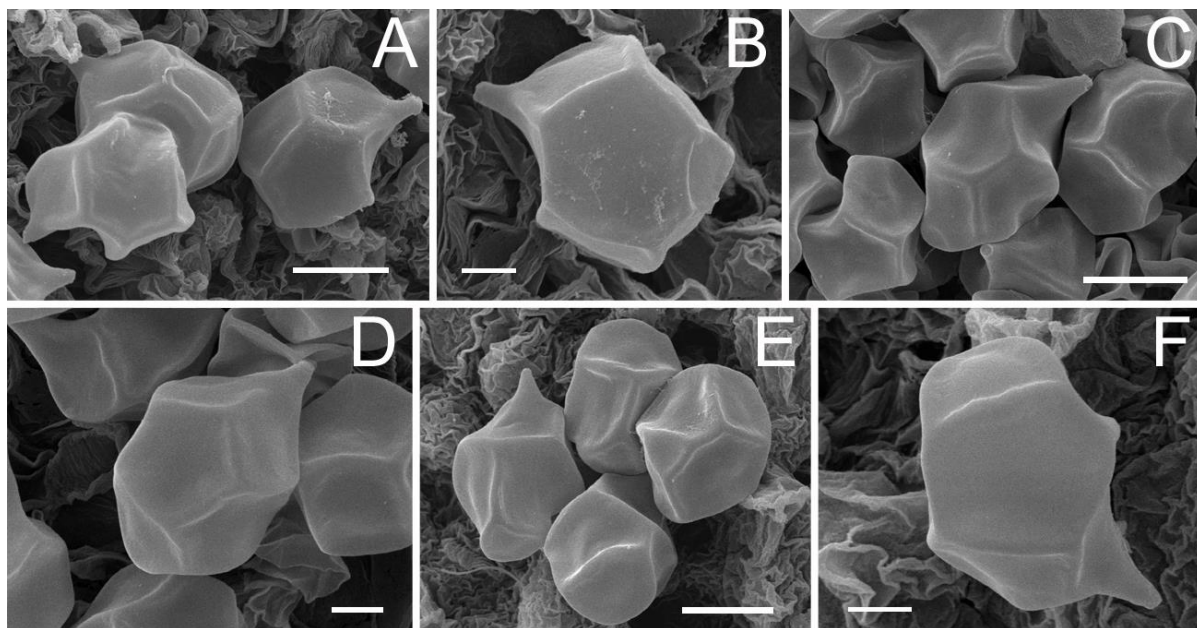


FIG. 4. Micrografias eletrônicas de varredura de basidiósporos de *Alboleptonia* e *Leptonia*. **A,B.** *A. aff. angustospora*. **C,D.** *A. aff. sericella*. **E,F.** *L. exalbida*. Barras de escala: A,C,E = 5 μ m, B,D,F = 2 μ m.

11. Considerações Finais

O estudo dos fungos *Entolomataceae* no Parque Estadual de São Camilo, no município de Palotina, Paraná, contribuiu de forma significativa com o conhecimento da diversidade do grupo para áreas de Floresta Estacional Semidecidual, tendo em vista que os únicos registros, até então, de espécies da família para o Estado se restringiam somente às áreas de Floresta Ombrófila Mista e Densa, sendo este um trabalho inédito para a formação vegetacional no oeste paranaense.

No primeiro ano de estudo em 2012, houve dificuldade em amostrar os espécimes da família, devido a um período de estiagem e poucas precipitações, principalmente entre agosto de 2012 e fevereiro de 2013. Houve chuvas ocasionais neste período, mas não foram suficientes para o desenvolvimento dos basidiomas, o que dificultou as coletas, restringindo os dados de 2012 a poucos exemplares. As coletas foram intensificadas a partir de março de 2013, quando houve um aumento das precipitações e uma maior disponibilidade de idas a campo logo após as chuvas.

Foram coletados e analisados 58 espécimes do grupo, correspondendo a 24 espécies distribuídas em oito gêneros: *Alboleptonia*, *Clitopilus*, *Entoloma*, *Inocephalus*, *Leptonia*, *Nolanea*, *Paraleptonia* e *Pouzarella*. Dentre as espécies identificadas e descritas, nove são espécies novas para a ciência, uma nova combinação, quatro novas citações para a América do Sul, quatro novos registros para o Brasil e duas novas ocorrências no Estado do Paraná. Dentre os gêneros encontrados, *Pouzarella* foi o mais representativo da família, correspondendo a cerca de 60% dos espécimes amostrados, distribuídas em nove espécies, sendo *P. ferrerii* e *P. olivacea* as espécies de maior ocorrência. Foi possível observar um aumento no número de basidiomas micenoides formados, correspondendo à *Pouzarella*, entre os meses de maio e julho. Analisando coletas anteriores ao início deste estudo no PESC, observou-se que este gênero foi mais amostrado nos mesmos meses, que correspondem aos mais frios do ano. Já *Clitopilus* e *Leptonia* tiveram uma baixa ocorrência, sendo identificadas somente uma espécie para cada gênero.

Os gêneros foram classificados de acordo com Largent (1994), considerando principalmente a disposição das hifas da superfície pilear para a diferenciação dos gêneros. Quando combinada com mais caracteres, como o hábito e forma dos basidiósporos, funciona satisfatoriamente como uma ferramenta para a separação dos gêneros da família. Para a delimitação das espécies, foram também utilizadas

características relacionadas com o tipo de basidiósporo e suas dimensões, presença ou ausência de cistídios himeniais, bem como, caulocistídios na superfície do estípite, suas formas e dimensões.

A utilização das fíbulas para a distinção entre as espécies gerou incertezas sobre sua importância na classificação taxonômica de *Entolomataceae*. Em alguns casos, foram encontrados materiais semelhantes a outras espécies, porém com este carácter divergindo, o que gerou certa dúvida se corresponderia a mesma espécie, porém dentro de uma variedade, ou se poderia ser considerada outra espécie. Horak (1980) discute sucintamente a eficiência das fíbulas como uma distinta característica taxonômica, alertando para que, mesmo ao se analisar basidiomas frescos, pode não ser observadas pelo pesquisador, principalmente quando se refere à investigação de sua presença ou ausência na base dos basídios.

Dessa forma, até que mais estudos comprovem efetivamente a utilização das fíbulas para a distinção de espécies, optou-se por não utilizá-la isoladamente com potencial taxonômico, dando prioridade à presença de cistídios, bem como sua localização no basidioma, forma dos basidiósporos e disposição das hifas da superfície pilear. Em alguns casos, as fíbulas foram utilizadas para discutir as diferenças entre espécies, mas sempre associada a alguma outra característica diacrítica.

Desse modo, é possível que a continuidade de coletas e estudos morfológicos aliados a métodos modernos de sistemática molecular possam gerar dados mais precisos e que venham também a contribuir a uma visão mais integrada da composição genérica da família, que possui interpretações antagônicas.

Entolomataceae, portanto, representa um grupo bastante diverso e subestimado nos estudos de diversidade de fungos agaricoides no Brasil e zona Neotropical como um todo. Revela-se um campo prolífico para a pesquisa taxonômica no subtrópico sul-brasileiro.